INDUSTRY 4.0 for VET

MATERIALE DIDATTICO

Autore: bit schulungscenter GmbH

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Contenuti

1. DIGITALIZZAZIONE DI BASE E AMBIENTE DI LAVORO 4.0 4

1.1 Introduzione 5

1.2 Cos'è la digitalizzazione? 6

1.3 Uno sguardo alla rivoluzione industriale 8

1.4 Digitalizzazione nelle aziende 11

1.5 Il nuovo ambiente di lavoro dal punto di vista dei dipendenti 15

1.6 L'ambiente di lavoro di domani 19

1.7 Riassunto 23

1.8 Esercizi 24

2. CLOUD COMPUTING 26

2.1 Introduzione 27

2.2 Cosa significa Cloud Computing? 28

2.3 Caratteristiche del Cloud Computing 30

2.4 L'area di applocazione del Cloud Computing 34

2.5 I tipi di clouds 38

2.6 Vantaggi e svantaggi del Cloud Computing 41

2.7 Riassunto 45

2.8 Esercizi 47

3. BIG DATA 49

3.1 Introduzione 50

3.2 Cosa sono I Big Data? 51

3.3 Possibili usi e opportunità dei Big Data 53

3.4 Come vengono analizzati i Big Data? 56

3.5 Sfide e rischi dei Big Data 58

3.6 Riassunto 64

3.7 ESERCIZI 65

4. SMART FACTORY 67

4.1 Introduzione 68

4.2 Cosa significa Smart Factory? 69

4.3 Di cosa ha bisogno una Smart Factory? 72

4.4 Quali sono le attuali aree applicative e problematiche delle fabbriche intelligenti? 78

4.5 Riassunto 82

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

4.6 ESERCIZI 83
5. SICUREZZA INFORMATICA 87
5.1 Introduzione 88
5.2 Definizioni e aree di applicazione 89
5.3 Obiettivi e funzioni della sicurezza IT 92
5.4 Minacce IT 95
5.5 Misure di sicurezza IT 99
5.6 Riassunto 102
5.7 ESERCIZI 103
6. SISTEMI CYBERFISICI 106
6.1 Introduzione 107
6.2 Sistemi cyberfisici nell'Industria 4.0 108
6.3 Le tecnologie dietro ai CPS 111
6.4 Aree di applicazione dei CPS 114
6.5 Opportunità e minacce dei CPS 118
6.6 Riassunto 121
6.7 ESERCIZI 122
7. SOLUZIONI AGLI ESERCIZI 127
7.1 Nozioni di base della digitalizzazione ed ambienti di lavoro 4.0 128
7.2 Cloud Computing 128
7.3 Big Data 128
7.4 Aziende intelligenti "Smart Factory" 128
7.5 IT-Security 129
7.6 Sistemi cyberfisici (Cyber Physical Systems) 129

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

1. DIGITALIZZAZIONE DI BASE E AMBIENTE DI LAVORO 4.0

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

1.1 Introduzione

La prima introduzione

Il nostro ambiente di lavoro sta cambiando: nelle fabbriche, i robot e le macchine stanno assumendo sempre più compiti, negli uffici sono richiesti specialisti IT che possano operare e manutenere nuovi tipi di tecnologie, e nei supermercati le casse automatiche stanno sostituendo il personale. Ma quali effetti ha la digitalizzazione in corso sulla nostra società e quali vantaggi e sfide sono associate? Dobbiamo davvero temere che in futuro saremo completamente sostituiti da macchine e robot o l'ambiente di lavoro 4.0 ci offre anche possibilità e opportunità completamente nuove?

Rilevanza pratica – per questo avrai bisogno di conoscenze e abilità

The practical relevance - for this you will need the knowledge and skills

La digitalizzazione e la trasformazione digitale sono diventate parte integrante della società moderna. Sia che gli studenti utilizzino una piattaforma di e-learning o i dipendenti di una fabbrica di automobili lavorino con dei robot sia che traduttori che lavorano su un testo creato da un programma di traduzione automatica – l'ambiente di lavoro 4.0 è già una realtà. È quindi molto importante che tutti i lavoratori del futuro ne abbiano una conoscenza di base.

Uno sguardo agli obiettivi di apprendimenti e alle competenze

Questa unità di apprendimento ha l'obiettivo di insegnarti i concetti di base della digitalizzazione, incrementerai le conoscenze sulla storia delle rivoluzioni industriali e otterrai una visione delle sfide e delle opportunità che la digitalizzazione e la trasformazione digitale presentano per le aziende e gli individui. Inoltre, imparerai quali saranno le competenze richieste sul mercato del lavoro di domani e quali attività probabilmente passeranno in secondo piano in futuro. Questa conoscenza di base ti aiuterà a comprendere meglio l'ambiente di lavoro del futuro e a sfruttare al meglio le opportunità e le possibilità della digitalizzazione.

Obiettivi di apprendimento
Spiegare cosa si intende per digitalizzazione.
Sapere cosa si intente pe rivoluzione industrial e quali si sono susseguite.
Conoscere come le imprese possano usare la digitalizzazione con successo.
Sapere cosa rappresenta per I lavoratori l'ambiente di lavoro 4.0..
Scoprire come potrebbe essere l'ambiente di lavoro di domani.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

1.2 Cos'è la digitalizzazione?

Come potremmo speigare il concetto di digitalizzazione? Potresti associarlo all'elaborazione e alla riproduzione digitale di un suono su un CD? All'uso di robot in una catena di montaggio? O persino all'azione apparentemente "intelligente" dei personaggi in un gioco per computer? Forse hai già notato che, sebbene si parli costantemente di digitalizzazione, il termine è ancora un po' confuso e difficile da comprendere per molte persone.

In senso proprio, la digitalizzazione è solo l'elaborazione e la riproduzione digitale di informazioni, ad esempio in un video o su un PC - informazioni analogiche come immagini o suoni vengono memorizzati in unità digitali. Nella nostra lingua, tuttavia, la digitalizzazione è spesso equiparata alla trasformazione o all'automazione digitale.

Nel nostro mondo accade costantemente che i segnali analogici vengano convertiti in segnali digitali e viceversa. Ma sai davvero qual è la differenza tra un segnale analogico e un segnale digitale?

Un segnale analogico è infinitamente variabile e può trasportare più di un'informazione. Ciò include, ad esempio, il cinguettio di un uccello, il canto di una persona, la visualizzazione del quadrante di un orologio o un album di foto. Questi segnali hanno in comune che la loro qualità diminuisce con il tempo (ad es. le foto diventano gialle) e non possono essere trasportate facilmente nello spazio.

I segnali digitali, d'altra parte, contengono informazioni che possono essere chiaramente identificate. Può sempre essere riprodotto con la stessa qualità e trasportato nello spazio senza problemi. Questi includono, ad esempio, un file MP3 su cui è memorizzata la musica, un orologio con display digitale o foto digitalizzate e memorizzate su un PC. La qualità dei file non diminuisce nel tempo, le foto possono essere stampate più volte con la stessa qualità e la musica può sempre essere riprodotta con la stessa qualità.

Qui puoi vedere come appariva un registratore di cassa con display analogico:

La **trasformazione digitale** si riferisce all'introduzione di metodi e programmi di lavoro digitali, processi avviati dalla digitalizzazione.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Direttamente connesso con la trasformazione digitale è anche l'automazione delle singole fasi di lavoro o di interi processi. Qui, macchine, impianti o attrezzature eseguono autonomamente fasi di lavoro o interi processi.
L'**intelligenza artificiale** svolge un ruolo importante in questo contesto: una macchina, un robot ecc. È costruita in modo tale che le fasi di lavoro possano essere eseguite in modo indipendente e i problemi possano essere risolti. Nei giochi per computer, ad esempio, l'intelligenza umana è imitata da algoritmi in modo che i personaggi del gioco "apparentemente" reagiscano in modo intelligente.

Definizione
Digitisation ...originally only stands for the **digital processing and representation of information**. In our language use, however, it is often also understood as **digital transformation and automation**.

Definition
Digitalizzazione .. in origine si riferiva solo all'elaborazione digitale e rappresentazione delle informazioni. Nel linguaggio comune, tuttavia, è spesso inteso anche come trasformazione e automazione digitale

Digitalizzazione (creare un CD o un video, salvare informazioni sul PC...) ->porta a
Trasformazione digitale (automazione, uso dei programmi per computer, creazione di intelligenza artificiale, shopping su Amazon...)

Esempio
Il signor Weber lavora come cassiere per una nota catena di supermercati dal 1990. Il suo registratore di cassa visualizza digitalmente i numeri che ha inserito e calcola l'importo finale. La digitalizzazione è quindi già stata completata. Quando sono state testate le casse automatiche, in cui le persone scansionano le loro merci e poi pagano direttamente alla macchina, il signor Weber era inizialmente scettico. Cosa significherà questo per il suo lavoro quotidiano, sarà ancora necessario? La sostituzione di questi vecchi registratori di cassa con nuove casse automatiche con display digitale e dispositivo di scansione può essere descritta come trasformazione digitale. Il fatto che questi registratori di cassa visualizzino in modo autonomo l'importo dovuto, ricevano il denaro e restituiscano il residuo dopo l'immissione dei singoli prodotti si chiama automazione. Nel frattempo, Weber ha trovato la sua nuova posizione: ora aiuta i clienti che hanno problemi con il distributore automatico. E questi sono molteplici: alcuni prodotti non sono così facili da scansionare, a volte c'è un messaggio di errore perché i prodotti non sono stati selezionati correttamente, inoltre, quando si acquistano alcolici occorre controllare l'età dei clienti e molto altro. Nelle ore di punta, il signor Weber continua a sedersi alla cassa e svolge anche compiti di gestione.

Ma chi è maggiormente interessato dalla digitalizzazione o dalla trasformazione digitale e in che modo?
Qui si può fare una distinzione tra aziende, individui, scienza e ricerca e stato, che nel complesso sono chiamati attori della digitalizzazione:

- **Aziende**
  Le aziende utilizzano robot all'interno della catena di montaggio, ad esempio, per aumentare la produttività o casse automatiche nei supermercati per ridurre i costi del personale. Per una catena di supermercati, ad esempio, la digitalizzazione significa quindi, da un lato, che i processi di lavoro possano essere resi più efficienti, risparmiando in tal modo i costi, ma anche che devono essere sempre aggiornati per stare al passo con la concorrenza.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

- **Individui**
  Quando i processi in un'azienda vengono digitalizzati gli individui sono direttamente coinvolti. La cassiera del supermercato, ad esempio, riceve un nuovo compito o viene licenziata se vengono utilizzate casse automatiche. Ma riguarda anche i manager, come il CEO di una società di telefonia mobile, che deve elaborare una nuova strategia per sviluppare uno smartphone economico.
- **Scienza e ricerca**
  Scienza e ricerca si occupano in dettaglio dei processi di digitalizzazione, nuovi programmi per computer, macchine e robot sono in fase di sviluppo. Nelle università, ad esempio, la digitalizzazione viene vista anche da una prospettiva etica esaminando gli effetti della digitalizzazione sulla nostra società e il modo migliore per affrontarli.
- **Stato**
  Infine, anche lo stato è coinvolto nella digitalizzazione: ad esempio, il **Ministero federale della digitalizzazione e della localizzazione aziendale** emana leggi e regolamenti per l'implementazione della digitalizzazione. Gli esempi includono l'ordinanza sulle firme digitali, che può essere utilizzata per firmare documenti online, o la legge sulla protezione dei dati personali come data di nascita, targhe automobilistiche ecc.

1.3 Uno sguardo alla rivoluzione industriale

Sicuramente avrai sentito qualcosa sulle rivoluzioni industriali. Forse stai pensando:

- L'invenzione della locomotiva a vapore
- Henry Ford e la prima produzione di massa di auto
- Il primo computer
- La rete di robots

Queste sono le innovazioni principali che si sono avute durante le varie rivoluzioni industriali. Ma prima diamo un'occhiata a ciò che distingue una rivoluzione industriale:

Il cambiamento è normale e naturale in una società, così come il progresso. Dalla fine del XVIII secolo in poi, le fasi in cui si sono avuti progressi rivoluzionari nella produzione, come l'introduzione di ruote filanti a vapore o il lavoro in catena di montaggio, sono note come rivoluzioni industriali.

Tra le caratteristiche delle rivoluzioni industriali troviamo i cambiamenti nelle condizioni di vita delle persone. Le nuove tecnologie di produzione come il motore a vapore o il PC hanno avuto un profondo impatto sull'economia e sulla società. Sia i datori di lavoro che i dipendenti hanno dovuto adattarsi alle nuove condizioni

Definizione
Rivoluzione industriale ... descrive i principali progressi nella produzione che portano a cambiamenti nelle condizioni economiche e sociali.

Viene fatta una distinzione tra quattro rivoluzioni industriali, classificate in base all'industria da 1.0 a 4.0. Attualmente siamo nella quarta rivoluzione industriale:

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

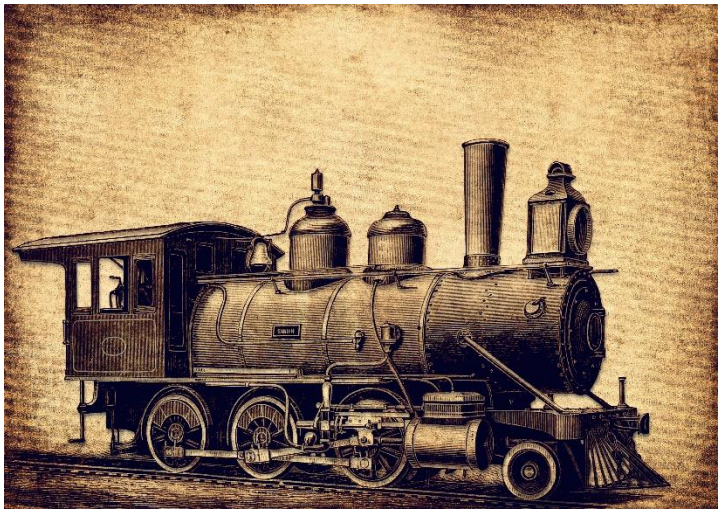
La prima rivoluzione industriale - Industria 1.0

- **Meccanizzazione**
- **dal 1784**

Il motore a vapore fu introdotto nelle fabbriche, i telai o le ruote rotanti non erano più guidati dalla potenza muscolare ma meccanicamente dalla potenza del vapore. Ciò significava che molto di più poteva essere prodotto in meno tempo e con meno sforzi e venivano creati nuovi posti di lavoro nelle fabbriche per le persone.

Nel 1802 il britannico Richard Trevithick costruì la prima locomotiva a vapore. Tuttavia, non era funzionale, poiché i binari in ghisa del tram trainato da cavalli non erano abbastanza robusti. Solo pochi anni dopo entrò in funzione la prima locomotiva a vapore - su binari adeguati. Qualche anno prima era già stata sviluppata la prima nave a vapore.

Ricorda
Le innovazioni più importanti della prima rivoluzione industriale riguardano gli impianti di produzione meccanica che erano alimentati da acqua e vapore (ad esempio telai e ruote rotanti), la locomotiva a vapore e la nave a vapore.



La seconda rivoluzione industriale – Industria 2.0

- **Elettrificazione**
- **Dal 1870**

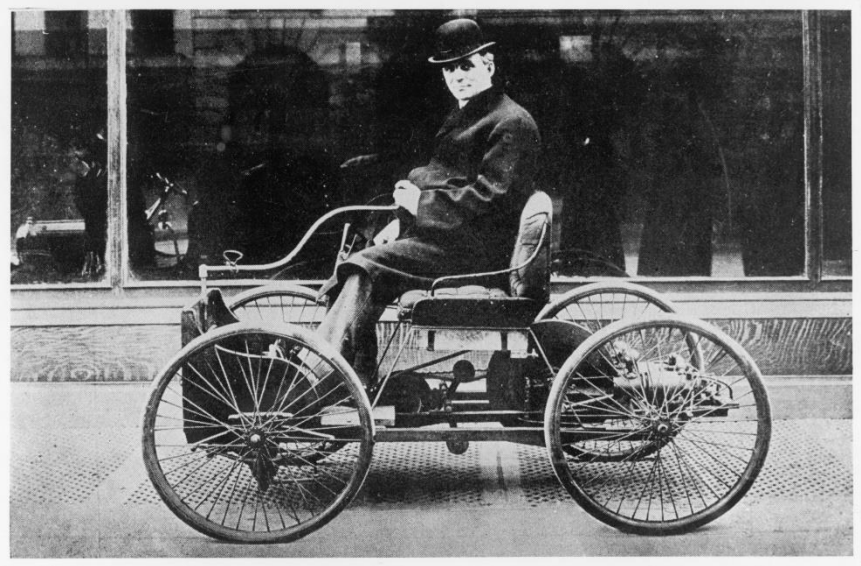
L'elettricità fu scoperta e introdotta come forza motrice e le prime linee di assemblaggio furono introdotte nelle fabbriche: l'americano Henry Ford prese l'idea della catena di montaggio da un macello e la introdusse

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

nel 1913 per la produzione delle sue auto: le parti della macchina furono fabbricate sulla catena di montaggio, più lavoratori condividevano le fasi di lavoro.

La produzione divenne più veloce ed economica e sempre più persone potevano permettersi un'auto. Man mano che l'auto passava dall'essere un bene di lusso a un prodotto di massa e venivano prodotte sempre più automobili, nelle fabbriche c'erano sempre più posti di lavoro.



Inoltre, fu inventato il telefono, la produzione di abbigliamento divenne sempre più automatizzata e l'americano Thomas Alva Edison inventò nel 1879 la lampadina.

Ricorda
Le innovazioni più importanti della Seconda Rivoluzione Industriale sono la produzione di massa attraverso l'elettricità, il lavoro in catena di montaggio, il telefono e la lampadina.

La terza rivoluzione industriale - Industria 3.0

- **Controllo di produzione**
- **dal 1969**

Sono stati inventati i primi controller programmabili, che hanno portato all'automazione di singole fasi di lavoro e alla possibilità di eseguirle senza la mano dell'uomo. Un buon esempio di ciò sono i robot che aspirano in modo indipendente. Le fabbriche avevano urgente bisogno di programmatori in grado di far funzionare questi controller.

Uno dei primi robot è stato inventato in California nel 1972. Era già in grado di percepire e sentire l'ambiente circostante e muoversi. Poichè era ancora piuttosto traballante sulle gambe, si chiamava "Shakey".

I primi computer erano macchine calcolatrici enormi e ingombranti, ma furono rapidamente rifiniti. Nel 1982 il PC (Personal Computer) divenne appetibile per le famiglie quando fu lanciato il leggendario Commodore C64.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Ricorda
Le innovazioni più importanti della terza rivoluzione industriale sono l'ulteriore automazione e controllo della produzione che utilizza l'elettronica, l'IT e il primo robot. Inoltre, il PC trova la sua strada nelle abitazioni private.

La quarta rivoluzione industriale - Industria 4.0

- **Networking**
- **Circa dal 2010**

La produzione industriale sta diventando sempre più digitalizzata e vengono utilizzate moderne tecnologie di informazione e comunicazione. Queste sono collegate tra loro al fine di automatizzare non solo le singole fasi di lavoro, ma interi processi.

Negli impianti automobilistici, i robot in grado di risolvere autonomamente i problemi vengono già utilizzati per il montaggio. Nelle nuove fabbriche digitali, gli impianti sono collegati tra loro; sistemi di produzione, componenti e persone comunicano tra loro.

I computer sono in grado di imparare dall'esperienza a questo punto, ad esempio al giorno d'oggi ci sono auto a guida autonoma che imparano dal guidatore e possono prendere decisioni come frenare o accelerare in modo indipendente dopo pochi giorni. Possono anche collegarsi in rete con telefoni cellulari e altri dispositivi.

Ricorda
Le innovazioni più importanti della Quarta rivoluzione industriale sono la crescente digitalizzazione della produzione, il collegamento in rete di sistemi intelligenti e l'interazione tra uomo e macchina. I computer possono ora imparare dall'esperienza (ad es. Auto a guida autonoma).

1.4 Digitalizzazione nelle aziende

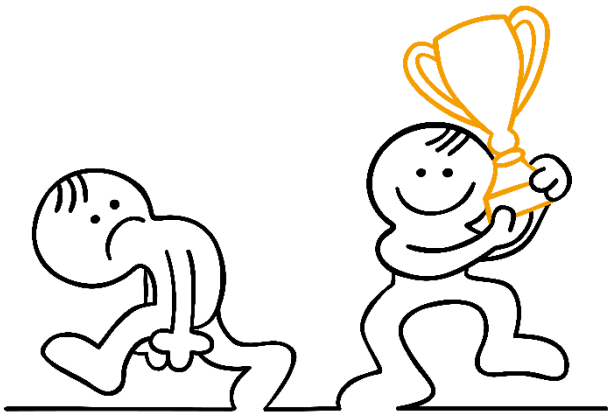
Abbiamo già visto che la digitalizzazione implica numerosi cambiamenti. In questo capitolo ci concentreremo in particolare sul modo in cui le aziende sono interessate.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Di seguito, imparerai le opportunità e le sfide che la digitalizzazione porta alle aziende e gli aspetti a cui devono prestare particolare attenzione. Imparerai anche di più sui vincitori e i perdenti della digitalizzazione, perché quando si tratta di digitalizzazione, si applica quanto segue:

Devi muoverti con i tempi, o i tempi ti muovono!



Cominciamo con i vantaggi che l'uso delle tecnologie di informazione e comunicazione digitali comporta per le aziende:
Probabilmente tutti voi avete acquistato qualcosa online ad un certo punto e conoscete i numerosi vantaggi di cui godete come clienti: risparmiate tempo e stress e possibilmente denaro perché potete confrontare le offerte online. Di conseguenza, aumenta la soddisfazione del cliente.
Man mano che le nuove tecnologie rendono più efficienti le fasi di lavoro o le automatizzano, è possibile aumentare le prestazioni dell'azienda. I dipendenti sono anche più flessibili, le riunioni possono essere organizzate tramite videoconferenza, ecc. Inoltre, è possibile risparmiare risorse umane, riducendo i costi del personale dell'azienda.
Le nuove tecnologie consentono anche nuovi modelli di business, come negozi online o la consegna di alimenti che possono essere ordinati online.

.

Ricorda
Riassumendo la digitalizzazione offre i seguenti vantaggi alle aziende: • Maggiore soddisfazione del cliente • Aumento della prestazione • Abbattimento dei costi • Nuovi modelli di business

I vincitori della digitalizzazione
Se un'azienda riesce a sfruttare in modo intelligente questi vantaggi, è uno dei vincitori della digitalizzazione. Un buon esempio è la società di vendita per corrispondenza online Amazon, che ha sostituito dal mercato le società di vendita per corrispondenza consolidate.
Probabilmente conosci molti altri vincitori della digitalizzazione. Ad esempio, Uber, un servizio che offre possibilità online per il trasporto di persone, o Airbnb, un mercato che offre alloggio su una piattaforma online per soggiorni a breve o lungo termine.
Un altro noto vincitore della digitalizzazione è lo sviluppatore di software e hardware Apple.

Esempio

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Nel 1967, Steve Jobs e Steve Wozniak fondarono la Apple Computers Inc. in California insieme al loro amico Ronald Wayne.

Il trio ha lavorato sui primi personal computer (PC), ma ben presto si è reso conto che erano necessarie idee innovative per prevalere su concorrenti come IBM. Nel 1984, la società ebbe un grande successo con lo sviluppo del Macintosh (Mac), che poteva essere controllato con un mouse e aveva un'interfaccia utente grafica - entrambe innovative
sul mercato.

Infine, nel 2007 l'iPhone è stato presentato con grande successo: un telefono con un nuovo tipo di touchscreen che può essere utilizzato anche come "comunicatore Internet". Nonostante i problemi tecnici iniziali come le reti di telefonia mobile congestionate, Apple non si è mai lasciata deviare dalla sua visione. I clienti furono presto convinti: Apple ha dominato il mercato mobile per smartphone e tablet per anni ed è ancora uno dei marchi più preziosi in tutto il mondo

L'esempio di Apple mostra che le aziende hanno bisogno sia del senso della moda e dell'inventiva, sia del coraggio di introdurre un'innovazione promettente, anche se c'è un rischio di fallimento. Questo ci porta alle sfide che le aziende devono affrontare nel corso della digitalizzazione. Nella sezione seguente, daremo uno sguardo alle sfide che le aziende devono affrontare nel caso in cui vogliano essere tra i vincitori della digitalizzazione.

La sfide della digitalizzazione per le aziende

Per stare al passo, un'azienda deve sviluppare una strategia adeguata, che dovrebbe anche essere comunicata ai propri dipendenti. Dopo tutto, soprattutto per quanto riguarda la digitalizzazione, il personale ha bisogno di orientamento e sicurezza.
Dovrebbero essere offerti anche orari di lavoro flessibili o la possibilità di lavorare da casa, semplicemente perchè le nuove tecnologie lo consentono. Inoltre, si dovrebbe investire in nuovi strumenti di informazione e comunicazione e nella formazione dei lavoratori per consentire loro di utilizzare le nuove tecnologie.
Infine, devono essere considerati i requisiti legali, in particolare per quanto riguarda la protezione dei dati, dal momento che le nuove tecnologie sollevano molte questioni al riguardo. Pertanto, le aziende più grandi spesso dispongono già di propri responsabili della protezione dei dati.

Esempio
Quindi, cosa significa in realtà per un piccolo negozio di abbigliamento che tu possa improvvisamente acquistare tutto online? Il gestore può decidere di creare un negozio online per offrire ai clienti gli stessi

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

vantaggi di una grande azienda di vendita per corrispondenza online. Ha già elaborato una strategia e sta investendo in una ristrutturazione: saranno necessari meno personale di vendita, ma saranno necessarie molte nuove persone per creare, gestire e mantenere il negozio online. Naturalmente, devono essere osservate anche le linee guida sulla protezione dei dati. Alcuni dipendenti verranno riqualificati, altri saranno nuovi assunti.

Ricorda

In sintesi, le sfide della digitalizzazione per le aziende sono:

- Progettare una strategia adeguata
- Offrire orari di lavoro flessibili e la possibilità dilavorare da casa
- Investire in nuovi strumenti di informazione e comunicazione e nella formazione
- Conformità legale

I perdenti della digitalizzazione

Le aziende che non si rendono conto in tempo che è il momento di cambiare, o semplicemente non hanno il coraggio di farlo, sono tra i perdenti della digitalizzazione.

Probabilmente hai familiarità con **Kodak**, l'ex leader del mercato mondiale delle attrezzature fotografiche. Temendo di compromettere la sua attività cinematografica classica, Kodak è stato lento nello sviluppo della tecnologia digitale. Troppo lento. Infatti, dopo il 2000, l'attività cinematografica tradizionale è crollata. Kodak non è stato più in grado di recuperare il ritardo con la fotografia digitale e ha dovuto presentare istanza di fallimento nel 2012.

Anche **Quelle**, precedentemente la più grande azienda di vendita per corrispondenza in Europa, non è riuscita a passare al digitale perché è entrata troppo tardi nel commercio online. Un altro esempio di perdente della digitalizzazione è il produttore finlandese di dispositivi mobili e l'ex leader del mercato mondiale **Nokia**.

Esempio

Negli anni '90, Nokia aveva già sviluppato uno smartphone prima di Apple. Tuttavia, Nokia non ha introdotto il dispositivo sul mercato. La ragione di ciò era l'idea sbagliata che il dispositivo fosse troppo costoso in produzione e che i consumatori non sarebbero stati disposti a pagarne il prezzo.

Inoltre, è diventato noto pubblicamente in seguito che a quel tempo c'era un brutto clima di lavoro nel gruppo Nokia, che era principalmente caratterizzato dalla paura di sbagliare. Alcuni dipendenti avevano tanta paura di perdere il lavoro da falsificare i risultati degli studi per soddisfare l'amministratore delegato.

Quando Apple ha lanciato con successo l'iPhone sul mercato nel 2007, era troppo tardi per Nokia: la società non era più in grado di effettuare la transizione. Dopo Microsoft, HMD Global hanno rilevato l'azienda che oggi ha un discreto successo.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Per riassumere:
Se le aziende voglio essere tra i vincitori della digitalizzazione, I seguenti punti sono particolarmente importanti per loro:

- un clima aziendale che promuove l'innovazione
- vision a lungo termine
- una cultura del fallimento

Chiunque preferisca discutere e testare il suo promettente prodotto per mesi anziché semplicemente testarlo sul mercato, e quindi rischiare consapevolmente di fallire, rimarrà indietro. In un mondo degli affari che è soggetto a cambiamenti sempre più rapidi, il tempo non dovrebbe essere sprecato da inutili dubbi.

1.5 Il nuovo ambiente di lavoro dal punto di vista dei dipendenti

Oltre alle aziende, sono in particolare i dipendenti a essere interessati dalle modifiche apportate dalla digitalizzazione. Molte persone sono insicure, altre si sono già adattate ai cambiamenti one hanno addirittura beneficiato. Nella seguente unità esamineremo la questione di cosa significhi effettivamente il "nuovo modo di lavorare" in un ambiente di lavoro 4.0 per i dipendenti.

Cosa intendi per **ambiente di lavoro 4.0** e **nuovo lavoro**?

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Abbiamo già sentito parlare molto della Quarta rivoluzione industriale e sappiamo anche che sta ancora andando avanti. l'espressione "ambiente di lavoro 4.0" ora riunisce tutte le forme di lavoro e le condizioni di lavoro della Quarta Rivoluzione Industriale o Industria 4.0. La caratteristica dell'ambiente di lavoro 4.0 è soprattutto la digitalizzazione. I processi sono supportati digitalmente e talvolta completamente automatizzati, molte persone lavorano indipendentemente dal tempo e dal luogo e l'intera economia è collegata in rete.

Nell'ambiente di lavoro 4.0, i dipendenti spesso trascorrono gran parte del loro tempo lavorando digitalmente con il PC. I dipendenti impegnati in lavori di produzione spesso utilizzano solo sistemi IT per controllare che le machine svolgano effettivamente il proprio lavoro.

Naturalmente, ci sono ancora lavori che vengono eseguiti manualmente, cioè usando le mani. Quasi nessuno vorrà che l'appendice venga rimossa da un robot. I robot si stanno già facendo strada anche nelle sale operatorie. Tuttavia, solo come assistenti, poiché il lavoro di un chirurgo è semplicemente troppo complesso per essere completamente automatizzato.

Il termine Nuovo Lavoro viene utilizzato quando si parla dell'impatto della digitalizzazione sull'ambiente di lavoro. Il punto principale qui è che i lavoratori sono liberi di organizzare il proprio lavoro secondo i propri desideri e bisogni. Ciò include, tra l'altro, la flessibilità in termini di tempo e luogo che comporta lavorare dal proprio PC.

Definzione
Ambiente di lavoro 4.0 ... descrive un ambiente di lavoro che unisce tutte le forme di lavoro e le condizioni di lavoro della Quarta Rivoluzione Industriale o Industria 4.0 e che è principalmente caratterizzato dalla digitalizzazione.
Definizione
Nuovo lavoro ... descrive come la digitalizzazione influisce sull'ambiente di lavoro. Ciò include in particolare le libertà che i dipendenti hanno nel definire le loro condizioni di lavoro nel nuovo ambiente.

Vantaggi dell'ambiente di lavoro 4.0 per I dipendenti

Questi nuovi sviluppi offrono numerosi vantaggi per i dipendenti. Sempre più aziende offrono lavoro da casa, dal cosiddetto home office. I dipendenti possono quindi combinare meglio il lavoro e la vita familiare ed essere a casa quando il loro bambino è malato, per esempio. Viaggiare non è più necessariamente limitato alle vacanze; in teoria, è anche possibile lavorare da una spiaggia in Thailandia - purché la connessione a Internet funzioni, ovviamente.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Grazie alle nuove tecnologie di informazione e comunicazione come Skype, la comunicazione tra dipendenti e dirigenti è possibile anche tramite chat o videoconferenza. Ciò significa che il personale non deve sempre essere presente fisicamente alle riunioni, ad esempio, che spesso comportano viaggi. Questo può servire per risparmiare tempo e denaro.

D'altro canto, i dipendenti sono responsabili della pianificazione dell'orario di lavoro in base alle esigenze dell'azienda e devono garantire che il loro lavoro sia completato in tempo. Questa maggiore responsabilità personale è una motivazione per molte persone a lavorare con maggiore impegno, ma può anche diventare un peso.

Inoltre, stanno emergendo nuovi modelli di lavoro, ad esempio, sempre più aziende esternalizzano i singoli passaggi di lavoro ai liberi professionisti, che li eseguono indipendentemente dai propri PC, sia in termini di tempo che di posizione. Le agenzie di traduzione spesso impiegano correttori di bozze freelance per verificare la presenza di errori nei propri PC.

Ricorda
In sintesi, l'ambiente di lavoro 4.0 offre ai dipendenti I seguenti vantaggi: • flessibilità del tempo e del luogo, migliore compatibilità del lavoro e della vita familiare e pianificazione più semplice di viaggi, attività ricreative ecc. • comunicazione digitale con colleghi e dirigenti • maggiore responsabilità individuale • nuovi modelli di lavoro

Ma dove c'è molta luce, c'è anche ombra. Infatti, l'ambiente di lavoro 4.0 richiede molto ai dipendenti. Di seguito, imparerai a conoscere le sfide che i dipendenti devono affrontare nell'ambiente di lavoro 4.0:

Sfide dell'ambiente di lavoro 4.0 per i dipendenti
Per molti dipendenti, la digitalizzazione significa soprattutto una cosa: incertezza. Molte persone temono che saranno sostituite da un robot o che la loro area di responsabilità cambi in modo tale da dover acquisire competenze completamente nuove.

Tuttavia, a differenza delle aziende, qui è necessario meno coraggio, ma piuttosto adattabilità e flessibilità. Ma attenzione: se un'azienda offre ai propri dipendenti la possibilità di lavorare da casa, ad esempio, ma in cambio richiede che siano disponibili al di fuori del normale orario di lavoro nei giorni concordati, dovrebbero esserci regole chiare per questo che sono compatibili con il diritto del lavoro.
La disponibilità permanente è il lato negativo di questa migliore riconciliazione del lavoro con la famiglia e il tempo libero. Dopotutto, coloro che sono autorizzati a prendersi del tempo durante il giorno per i bambini o le attività del tempo libero dovranno anche accettare di sedersi davanti al PC la sera quando altri hanno finito il loro lavoro da molto tempo.

Il fatto che non incontri più i tuoi colleghi in ufficio ogni giorno può anche portare all'isolamento sociale. Anche una buona gestione del tempo è un must, in modo che il sogno di un lavoro flessibile non diventi un incubo che esaurisce.

La pressione sui dipendenti è in aumento. In molti casi, non solo è prevista una disponibilità costante, ma anche i compiti dei dipendenti stanno diventando più ampi e complessi. Inoltre, alcuni dipendenti vivono anche nella paura costante di essere presto sostituiti completamente da un computer.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Ciò che è importante in ogni caso sono le moderne apparecchiature IT, l'ulteriore formazione e la volontà di impegnarsi nell'apprendimento permanente. Dopotutto, se un'azienda utilizza nuovi programmi per computer, anche i suoi dipendenti devono essere in grado di lavorare con loro.

I liberi professionisti devono stare al passo con i tempi per conoscere gli ultimi programmi e sistemi del loro settore. Anche in questo caso è necessaria la responsabilità personale per avere successo nell'ambiente di lavoro 4.0.

Ricorda
In sintesi l'ambiente di lavoro 4.0 pone le seguenti sfide per i dipendenti: • flessibilità vs. disponibilità permanente • crescente pressione sui dipendenti • isolamento sociale • gestione del tempo • moderne apparecchiature IT • formazione continua e apprendimento permanente

Ma qual è la realtà in Europa e quale influenza ha il grado di digitalizzazione di un paese sulla sua competitività?

Già nel 2016, un rapporto della Commissione europea ha mostrato che la competitività dei paesi (misurata ad esempio dal reddito pro capite, dalla produttività o dal capitale umano) è direttamente correlata al grado di digitalizzazione. Di conseguenza, i paesi con un alto grado di digitalizzazione ottengono un reddito pro capite elevato.
Una relazione della Commissione del 2019 mostra, inoltre, che gli investimenti e determinati sforzi di digitalizzazione miglioreranno le prestazioni degli Stati membri. Tuttavia, il grado di digitalizzazione in Austria (misurato dal livello di sviluppo) è inferiore alla media rispetto ad altri paesi dell'UE, con i paesi scandinavi, i paesi del Benelux e l'Irlanda all'avanguardia. In alcune singole aree, tuttavia, anche l'Austria ottiene buoni risultati:

Ad esempio, l'Austria è all'avanguardia nella digitalizzazione dei servizi pubblici e delle capacità e competenze digitali. È necessario recuperare il ritardo nei settori della connettività e dell'uso di Internet e la disponibilità di connessioni a banda larga veloci che spesso non è aggiornata

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

1.6 L'ambiente di lavoro di domani

La domanda che probabilmente preoccupa maggiormente dipendenti e apprendisti è: come sarà il mio posto di lavoro in futuro? Dopotutto, come già accennato, molte persone sono turbate dalla digitalizzazione e dai cambiamenti che ha portato con sé. Quali attività saranno ancora richieste nell'ambiente di lavoro di domani e quale ruolo giocheranno computer e robot?

Gli studi mostrano

Molto clamore su uno studio

Nel 2013, due ricercatori dell'Università di Oxford, Carl Benedikt Frey e Michael A. Osborne hanno pubblicato uno studio sul futuro dell'ambiente di lavoro, che ha spaventato molte persone: lo studio ha affermato che il 47 percento di tutti i lavori negli Stati Uniti corre il rischio di essere automatizzato nei prossimi 10-20 anni (**vedi Frey e Osborne (2013): Il futuro dell'occupazione: quanto sono sensibili i lavori all'informatizzazione ?,** documento di lavoro della Oxford Martin School (OMS), Università di Oxford, Oxford).

Tuttavia, uno studio dell'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (OCSE) del 2016 ha dimostrato che questi timori sono infondati e afferma che nei 21 paesi OCSE studiati, solo una media del 9 percento di tutti i lavori può essere automatizzata. Per l'Austria la percentuale è del 12 percento (Arntz, Gregory e Zierahn (2016): **Il rischio di automazione per i lavori nei paesi OCSE: un'analisi comparativa, documenti di lavoro OCSE sociale, occupazione e migrazione n. 189, Parigi**).

Per essere in grado di fare una previsione per il futuro, è utile esaminare prima gli sviluppi nel recente passato.

Per una migliore comprensione dividiamo le attività in sei diverse categorie:

- **Attività analitiche** (attività che richiedono un pensiero astratto, come fare una previsione per ricerche di mercato)
- **Attività interattive** (attività che coinvolgono altre persone, come la vendita di scarpe)
- **Attività cognitive** (attività che richiedono processi cognitivi come la memoria, l'apprendimento, il confronto, ecc., ad esempio, la traduzione di un testo)
- **Attività manuali** (attività svolte a mano, come piantare ortaggi)
- **Attività di routine** (attività che coinvolgono un gran numero di ripetizioni, come il lavoro in catena di montaggio)

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

- **Attività non abituali** (attività diversificate, in cui bisogna sempre adattarsi a nuove circostanze)

Riesci a immaginare quali attività hanno acquisito importanza negli ultimi anni e quali sono diventate meno importanti? La seguente tabella mostra lo sviluppo dal 1995:

Attività cognitive non di routine e analitiche come

- ricerca
- Elaborazione di regole
- controllo
- cantare

attività cognitive – interattive non di routine

- Negoziazione
- coordinamento
- attività di marketing
- formazione

attività cognitive di routine come

- calcoli
- Correzione di testi
- Preparare un conto
- meccatronica

attività manuali non di routine come

- rinnovare casa
- terapie (manuali)
- restaurare un'opera d'arte
- attovità artigianali come la carpenteria

attività manuali di routine come

- Produzioni
- funzionamento o controllo di machine
- raccolta di cereali, frutta o verdure
- coltivazione alimentare

Ricorda
Le attività manuali e le attività di routine (ad eccezione delle attività di routine cognitive) sono diventate meno importanti dal 1995 e si può presumere che questa tendenza continuerà o addirittura aumenterà in futuro. Tuttavia, le attività cognitive non di routine analitiche e interattive stanno diventando sempre più importanti.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Lavori del futuro

La migliore misura contro la disoccupazione è ancora l'istruzione - circa i due terzi di tutti i lavori a rischio di digitalizzazione sono posti di lavoro per lavoratori non qualificati, artigiani e donne o fornitori di servizi. Maggiore è il livello di istruzione conseguito dai dipendenti, minore è la probabilità che le loro attività possano essere completamente automatizzate.

Le professioni sociali e creative come insegnanti, graphic designer o infermieri acquisiranno probabilmente maggiore importanza. Ci sarà anche una crescente domanda di lavori di gestione come project management o controllo e lavori tecnici o lavori che richiedono forti capacità motorie. I dipendenti delle seguenti aree continueranno quindi ad essere richiesti in futuro:

Professioni sociali:

- medici
- insegnanti
- infermieri e managers
- assistenti sociali

professioni creative:

- artisti grafici
- copywriters
- social media managers

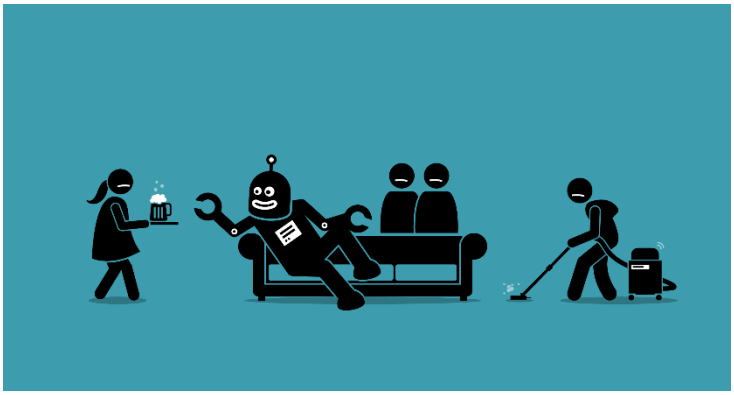
lavori di gestione:

- controllo
- project management
- gestione dei client e supporto

professioni tecniche:

- ingegnieri meccatronici
- IT project managers
- Esperti di sicurezza IT
- Tecnologi alimentari

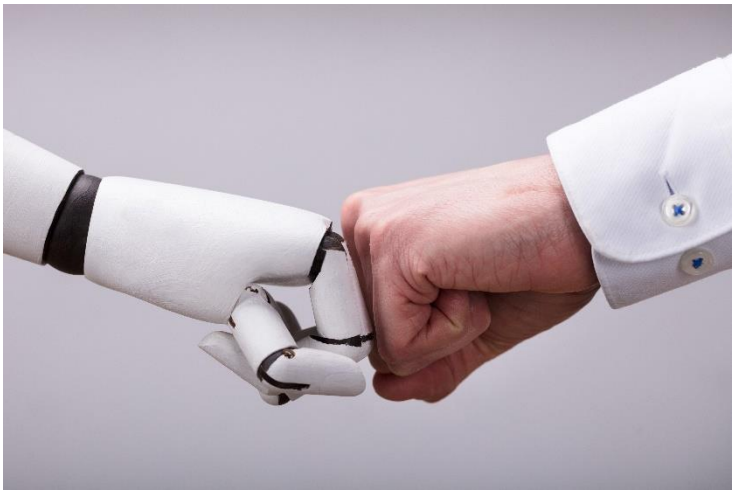
Scenari futuri



o

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute



Come immagini in modo specifico l'ambiente di lavoro del futuro? Vedi le persone come servitori sottomessi delle macchine o sogni un mondo in cui le macchine sono fedeli assistenti delle persone e le aiutano a raggiungere nuove vette?

In effetti, ci sono previsioni sia positive che negative per il futuro riguardo all'interazione tra uomo e macchina: potrebbe essere introdotta una sempre maggiore automazione, le macchine controlleranno se stesse e resteranno solo attività "umili" (ad es. il magazzino) per gli umani. È tuttavia più auspicabile che i sistemi di assistenza IT forniscano un buon servizio a specialisti altamente qualificati come i medici, ma che le decisioni continuino a essere prese dagli umani.

Non bisogna dimenticare che gli esseri umani hanno creatività, sentimenti, passione, immaginazione, rispetto, opinioni e la capacità di gestire situazioni impreviste, e sono quindi ancora di gran lunga superiori ai robot in queste aree. Il fatto che non sia ancora possibile aggirare la digitalizzazione dovrebbe già essere stato chiarito in questa unità. Tuttavia, il modo in cui viene affrontato nella pratica è lasciato alla società e quindi a ognuno di noi.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

1.7 Riassunto

La digitalizzazione e la trasformazione digitale - l'elaborazione e la rappresentazione digitale delle informazioni e i cambiamenti da essa scatenati, come l'automazione del lavoro e lo sviluppo dell'intelligenza artificiale - sono onnipresenti oggi e implicano sia incertezza sia opportunità e possibilità.

Tuttavia, il **cambiamento e la trasformazione** nella società sono del tutto naturali. È davvero impressionante che ce l'abbiamo fatta negli ultimi 250 anni, dalla prima rivoluzione industriale e dall'invenzione del motore a vapore all'industria 4.0 e ai veicoli in rete.

La digitalizzazione è un fattore importante per essere **competitivi** oggi. Ciò vale sia per i singoli dipendenti sia per le aziende e interi paesi. Mentre le aziende devono essere innovative, veloci da implementare e coraggiose per stare al passo, i dipendenti devono acquisire le competenze necessarie nell'ambiente di lavoro 4.0.

Per le **aziende**, implementazione di successo della digitalizzazione significa prestazioni migliori, risparmi sui costi, l'emergere di nuovi modelli di business e clienti più soddisfatti. Tuttavia, devono prestare maggiore attenzione alle norme sulla protezione dei dati, progettare un'adeguata strategia di digitalizzazione, investire in nuovi strumenti di informazione e comunicazione e fornire una formazione adeguata e condizioni di lavoro flessibili per i dipendenti.

I dipendenti traggono vantaggio dall'essere più flessibili in termini di tempo e luogo, essere in grado di combinare meglio il lavoro e la vita familiare e non dover tenere conto delle ferie aziendali o di fattori simili durante la pianificazione delle vacanze. Inoltre, la digitalizzazione conferisce loro una maggiore responsabilità personale. Tuttavia, questo significa anche aumentare la pressione. La coscenza di dover essere costantemente disponibili e il crescente offuscamento delle ore di lavoro e del tempo libero possono portare a un calo della qualità della vita e, nel peggiore dei casi, al burnout. I dipendenti sono inoltre chiamati a compiere i propri sforzi in termini di apprendimento permanente rspetto alle moderne apparecchiature IT.

Per quanto riguarda **il mercato del lavoro,** è importante sapere che le attività manuali tenderanno a diventare meno importanti in futuro, mentre le **attività cognitive** diventeranno più importanti. Oltre agli specialisti IT, ci sarà anche una grande richiesta di infermieri, personale medico, personale docente e tecnici in futuro. È difficile prevedere come sarà il futuro della digitalizzazione. Tuttavia, è ovvio che siamo tutti chiamati ad aiutare a modellarlo.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

1.8 Esercizi

1. Complete il testo con le parole fornite:

La Rivoluzione industriale
_____ è normale e naturale in una società, come lo è _____ Dalla fine del XVIII secolo in poi, le fasi in cui si sono avuti progressi rivoluzionari nella produzione, come l'introduzione di ruote filanti a vapore o il lavoro in catena di montaggio, sono conosciute come _____ . Una caratteristica delle rivoluzioni industriali sono i cambiamenti nel _____ delle persone. Le nuove tecnologie di produzione come il motore a vapore o il PC hanno avuto un profondo impatto sull'economia e sulla società. Sia i datori di lavoro che i dipendenti hanno dovuto adattarsi a _____.

1 condizioni di vita , 2 progresso, 3 nuove condizioni, 4 rivoluzione industriale, 5 cambiento

2. La digitalizzazione implica _____ cambiamenti nelle aziende coinvolte.
a. nessuno
b. pochi
c. numerosi
d. alcuni

3. uno dei vantaggi che la digitalizzazione offer alle aziende è _____
a. client soddisfatti
b. costi fissi
c. più dipendenti
d. meno video conferenze

4. la possibilità di lavorare da casa dovrebbe essere _____
a. Meno abituale
b. Generalmente offerta
c. evitata
d. solo per amministratori e impiegati

5. Un altro vincitore della digitalizzazione è lo sviluppatore di software e hardware _____
a. Microsoft
b. Huawei
c. Apple
d. IBM

6. Esempi dei perdenti della digitalizzazione _____
a. Motorola e Nokia
b. Kodak e Motorola
c. Nokia e Ericsson
d. Nokia e Kodak

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

7. Completa il testo seguente con le parole fornite:

Spazio di lavoro 4.0 e nuovo lavoro
Abbiamo già sentito parlare molto della Quarta rivoluzione industriale e sappiamo anche che sta ancora andando avanti. Lo spazio di lavoro 4.0 ora riunisce tutte le forme di lavoro e _____ della Quarta Rivoluzione Industriale o Industria 4.0. La caratteristica dello spazio di lavoro 4.0 è soprattutto _____. I processi sono supportati digitalmente e talvolta completamente automatizzati, molte persone lavorano indipendentemente dal tempo e dal luogo e l'intera economia è _____. Nell'ambiente di lavoro 4.0, _____ spesso trascorrono gran parte del loro tempo di lavoro con il lavoro digitale sul PC. I dipendenti in produzione spesso utilizzano solo sistemi IT per controllare le macchine che svolgono il lavoro effettivo. Naturalmente, ci sono ancora lavori che vengono eseguiti manualmente, cioè usando le mani. Quasi nessuno vorrà che l'appendice venga rimossa da un robot. I robot si stanno già facendo strada anche in _____. Tuttavia, solo come assistenti, poiché il lavoro di un chirurgo è semplicemente troppo complesso per essere completamente automatizzato. Il termine New Work viene utilizzato quando si parla dell'impatto della digitalizzazione su _____. Il punto principale qui è che i lavoratori sono liberi di organizzare il proprio lavoro secondo i propri desideri e bisogni. Ciò include, tra l'altro, la flessibilità in termini di tempo e luogo che comporta lavorare dal proprio PC.
1 sale operatorie, 2 ambiente di lavoro, 3 in rete, 4 condizioni di lavoro, 5 dipendenti, 6 digitalizzazione

8. Indica se le sueguenti affermazioni sono vere o false

a. Per essere in grado di fare una previsione per il futuro, è utile esaminare prima gli sviluppi nel recente passato.
   V □ F □
b. Non ci sarà una richiesta di lavori di gestione come la gestione dei progetti
   V□ F □
c. La migliore misura contro la disoccupazione è ancora l'istruzione.
   V □ F □
d. Le attività cognitive non di routine analitiche e interattive stanno diventando meno importanti.
   V □ F □
e. Le professioni sociali e creative come insegnante, graphic designer o infermiere potrebbero perdere importanza.
   V □ F □

9. Complete il testo seguente con le parole fornite:

Digitalizzazione e digitale _____ - l'elaborazione e la rappresentazione digitale delle informazioni e i cambiamenti da essa innescati, come _____ del lavoro e lo sviluppo dell'intelligenza artificiale - sono onnipresenti oggi e implicano sia incertezza sia opportunità e possibilità. Tuttavia, il cambiamento e la trasformazione nella società sono del tutto naturali. È davvero impressionante che ce l'abbiamo fatta negli ultimi 250 anni, dalla prima rivoluzione industriale e dall'invenzione del motore a vapore a _____ e veicoli in rete. La digitalizzazione è un fattore importante nell'essere _____ oggi. Ciò vale sia per i singoli dipendenti sia per le aziende e interi paesi. Mentre le aziende devono essere innovative, rapide da implementare e _____ al fine di tenere il passo, i dipendenti devono acquisire le competenze necessarie nell'ambiente di lavoro 4.0.
1 coraggioso, 2 transformazione, 3 Industria 4.0, 4 competitivo, 5 automazione

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

2. CLOUD COMPUTING

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

2.1 Introduzione

La prima introduzione

Sono sicuro che conosci la situazione: la memoria del telefono è piena e il download dell'aggiornamento software corrente non riesce. Ma il problema è rapidamente risolto! Basta spostare la cartella con le ultime foto delle vacanze nel "cloud".

Ora hai di nuovo sufficiente memoria sul telefono e puoi eseguire l'aggiornamento. Più tardi, la sera potrai modificare le foto delle vacanze sul computer e condividerle con la famiglia e gli amici utilizzando un servizio di condivisione cloud come Dropbox o Google Drive. E mentre lo stai facendo, salvi anche un file Word importante nel cloud, di cui avrai bisogno domani nel tuo ufficio.

Ma cosa significa in realtà "archiviare qualcosa nel cloud"? Che cos'è un "cloud"? Quali sono le aree di applicazione e cosa significa il termine "Cloud Computing"?

L'importanza della pratica - per agire avrai bisogno di conoscenze ed abilità

Non importa se gestisci un'azienda affermata, se hai un'idea imprenditoriale per avviare una start-up innovativa o se sei solo un utilizzatore private di Internet. Il termine "Cloud Computing" è sulla bocca di tutti ed è difficile immaginare la moderna tecnologia dell'informazione senza di essa. Secondo un sondaggio dell'Unione Europea, al 2018 oltre un quarto di tutte le aziende dell'UE utilizzava già i servizi di cloud computing. E la tendenza è in aumento!

Per darti un'idea di questa tendenza IT, questa unità di apprendimento introdurrà ai conceti di base del Cloud Computing. Imparerai in quali aree viene utilizzato il "cloud" e quali sono i vantaggi e gli svantaggi di tali servizi.

Sarai in grado di valutare se e in che modo il Cloud Computing potrebbe esserti utile nella tua vita privata o professionale.

I risultati dell'apprendimento e le competenze da acquisire in breve

Questa unità di apprendimento offre una panoramica dei concetti di base del Cloud Computing. Imparerai cos'è un cloud e come sono caratterizzati i servizi di cloud computing. Inoltre, imparerai le aree di applicazione più importanti del Cloud Computing e riceverai informazioni sui diversi tipi di cloud.

Acquisirai inoltre conoscenze per valutare i vantaggi e gli svantaggi di questa tendenza IT.

Obiettivi formativi

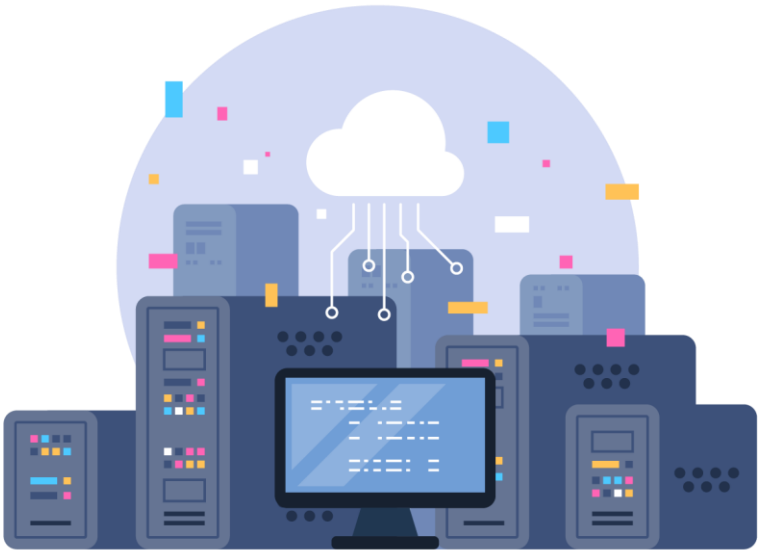
Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Conoscere e descrivere il termine cloud computing
Elencare e definire le cinque caratteristiche più importanti del Cloud Computing
Conoscere e spiegare le tre aree di applicazione di base del Cloud Computing
Conosci e spiega i quattro tipi di cloud
Conoscere ed enumerare i vantaggi e gli svantaggi del Cloud Computing

2.2 Cosa significa Cloud Computing?

Il cloud computing è generalmente inteso come l'offerta e l'uso della tecnologia dell'informazione attraverso una rete e la condivisione di informazioni tra più computer. Normalmente, la rete è Internet



Con il Cloud Computing, i programmi e i dati non vengono più eseguiti o archiviati localmente sul proprio computer, ma sono distribuiti su molti e diversi server esterni.

Ciò fornisce accesso anche alla potenza di calcolo e alle piattaforme per lo sviluppo di software indipendente. Puoi utilizzare le risorse concentrate di un'enorme rete e non dipendere più dalle prestazioni del tuo hardware.

Questo ha il grande vantaggio di non dover più investire nella tua costosa infrastruttura IT. In generale, con il Cloud Computing paghi solo per il servizio effettivamente utilizzato. Puoi "Affittare" servizi IT.

L'unica cosa di cui hai assolutamente bisogno per accedere ai servizi IT tramite Cloud Computing è un browser e una connessione ad Internet. Internet svolge quindi un ruolo chiave nel Cloud Computing.

In effetti, l'importanza centrale di Internet, per questa forma innovativa di utilizzo dell'IT, si riflette già nel nome stesso. Probabilmente ti stai chiedendo da molto tempo perché si chiama "Cloud Computing", vero?

Bene, la risposta a questa domanda è abbastanza semplice: il termine "nuvola" è solo una metafora di Internet. Quindi, in linea di principio, il Cloud Computing potrebbe anche essere semplicemente descritto come un'elaborazione basata su Internet.

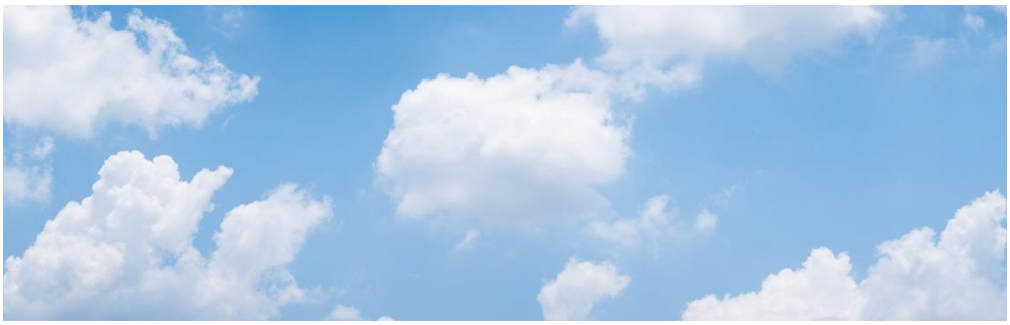
Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Excursus

Perché il cloud è una metafora di Internet?

Il confronto metaforico con una nuvola allude al fatto che Internet è uno spazio digitale astratto e senza forma che è difficile da comprendere, proprio come una nuvola.



L'immagine della nuvola richiama anche le caratteristiche di complessità e opacità.

In realtà, non c'è nulla di mistico su Internet o sul Cloud! Di fatto, dietro a Internet c'è una rete di hardware realmente esistente, cioè di numerosi computer. Tuttavia, questi rimangono invisibili agli individui quando si utilizza Internet.

La vaghezza associata al concetto di Internet si estende anche al Cloud Computing: usando il Cloud Computing, non sei a conoscenza del server esterno dove sono collocate i tuoi dati né da dove si ottiene la potenza di calcolo. Ma questa conoscenza non è necessaria per te. L'accesso alle risorse avviene senza il tuo intervento - automaticamente, per così dire.

Per una migliore comprensione, tuttavia, è necessario tenere presente che dietro il termine cloud c'è ovviamente una rete di server effettivamente esistenti.

Ricorda

Il termine nuvola si riferisce a Internet.

Ad esempio, se memorizzi qualcosa nel cloud, i tuoi dati vengono archiviati in un'enorme rete globale di server fisicamente reali. Ma non sai dove sono archiviati esattamente i tuoi dati. Questo è il motivo per cui viene utilizzata la metafora della nuvole, elemento complesso e non trasparente.

Quindi ora sai perché il cloud è definito nuvola.Hai anche appreso che il cloud computing è l'uso di Internet e delle risorse IT.
Quindi, possiamo possiamo definire il Cloud Computing nel seguente modo:

Definizione

Cloud Computing

… si riferisce alla fornitura e all'uso di servizi IT su una rete, generalmente Internet.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Con il Cloud Computing, puoi accedere a una vasta gamma di servizi IT ovunque, in qualsiasi momento, senza dipendere dal tuo hardware. Hai accesso a capacità di archiviazione, potenza di elaborazione, programmi o altri servizi IT di una vasta rete di server. Tuttavia, di solito paghi solo per i servizi effettivamente utilizzati.

2.3 Caratteristiche del Cloud Computing

Ora che hai una panoramica generale dell'argomento del Cloud Computing e sai cos'è un cloud, il passo successivo è dare un'occhiata più da vicino alle **caratteristiche chiave** di questa tendenza.

Nel 2011, l'autorità federale NIST (l'abbreviazione sta per National Institute of Standards and Technology) dagli USA ha pubblicato un rapporto sul Cloud Computing. Secondo questo rapporto, ci sono **cinque importanti caratteristiche** del Cloud Computing.

Queste caratteristiche di sono le seguenti:

- **Self Service su richiesta**
- **Ampio accesso alla rete**
- **Condivisione di Risorse**
- **Rapida elasticità**
- **Servizi regolabili**

Prima di definire ciascuna di queste caratteristiche in modo più dettagliato, ecco un breve esempio:

Esempio

Immagina di avere una **piccola impresa** ma di dover elaborare e archiviare **grandi quantità di dati**.

Potresti avere a che fare con file di immagini e video ad alta risoluzione che occupano molto spazio su disco. **Il tuo vecchio disco rigido è già abbastanza pieno**.

In pochi mesi, potresti ricevere un ordine molto grande, che coinvolgerà molti più dati. Ma è anche possibile che non riceverai l'ordine dopo tutto - i tuoi clienti vorranno decidere in breve tempo.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Cosa fai?

Ecco il dilemma! Vuoi acquistare un nuovo disco rigido molto costoso? E se è così, quanto dovrebbe essere grande? E se le commesse non arriveranno? Rischieresti di investire in un nuovo e costoso hardware che semmai non ti servirà neppure e raccoglierebbe polvere nel tuo magazzino.

Forse ti rendi già conto che in questo caso il **Cloud Computing** è una buona soluzione. Invece di acquistare un nuovo disco rigido, è sufficiente affittare spazio di archiviazione in un provider cloud.

Puoi **decidere e regolare** la quantità di spazio di archiviazione che desideri utilizzare. Se hai bisogno di più, paghi di più. Se hai bisogno di meno, paghi di meno.

La piena capacità del cloud è a tua disposizione con il semplice clic e in modo completamente flessibile.

Questo esempio illustra già alcune delle caratteristiche principali del Cloud Computing. Analizziamoli insieme.

Come accennato in precedenza, una caratteristica importante del cloud computing è il cosiddetto self-service su richiesta. Questo significa semplicemente **self-service**.

Con il Cloud Computing, puoi accedere in modo indipendente ai servizi IT dal cloud, esattamente quando ne hai bisogno. Ad esempio, non è necessario effettuare una chiamata o scrivere prima un'email per ottenere più spazio di archiviazione. L'accesso è automatico. Non è neppure necessario comunicare con il provider cloud.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Definizione
Self Service su richiesta **… significa che i servizi cloud sono accessibili automaticamente, cioè senza interazione con i provider del cloud.** Quindi, tu aiuti te stesso. Prendi semplicemente tutte le risorse cloud (ad es. Spazio di archiviazione, potenza di elaborazione) di cui hai bisogno al momento e non devi prima chiedere al fornitore del cloud

Un'altra caratteristica importante del Cloud Computing è il **Broad Network Access**. Ciò significa che i servizi di cloud computing sono offerti su una **rete,** in genere Internet.

Ciò significa che è possibile utilizzare i servizi cloud tramite una vasta gamma di dispositivi (PC, laptop, smartphone, ecc.) E non sono collegati a una posizione specifica. Hai accesso ai servizi e ai dati **sempre e ovunque.** L'unico requisito è l'accesso a una connessione Internet.

Definizione
Broad Network Access **… significa che i servizi cloud sono accessibili su una rete e non sei viconlato all'uso di un dispositivo specifico** Quindi, puoi accedere alle risorse cloud ovunque e con qualsiasi dispositivo abilitato a navigare su Internet (laptop, tablet, smartphone, ecc.).

Un'altra caratteristica del Cloud Computing è la condivisione di risorse. Ciò significa che le risorse IT (ad es. Spazio di archiviazione, potenza di elaborazione) sono praticamente disponibili in un "pool" condiviso di grandi dimensioni. Questo pool di risorse in condivisione è di aiuto per gli utenti.

Va notato che gli utenti non sanno da quali server specifici sono attualmente ottenute le risorse IT.

Immagina così: supponi di condividere un pool con i tuoi vicini. Quando lo riempi, tutti forniscono acqua dal proprio tubo del giardino. Nella piscina stessa, tuttavia, non sai più da quale tubo del giardino proviene la singola goccia d'acqua.

Definizione

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Risorse in condivisione (Resource Pooling)

… significa che le risorse IT sono disponibili in un pool comune e molte persone diverse possono usarle
Nel processo, le risorse IT di diversi server scorrono insieme. Pertanto, la persona che utilizza il Cloud Computing non sa da quale server sono state ottenute esattamente quelle specifiche risorse utilizzate.

Un'altra caratteristica essenziale del cloud computing è **l'elasticità rapida**. Le risorse IT sono rese disponibili in modo **rapido** ed **elastico**, vale a dire in modo flessibile e adattabili alle specifiche esigenze.

Ti ricordi il precedente esempio? Ci siamo posti la domanda se è necessario acquistare un nuovo disco rigido per la propria azienda e, in tal caso, quanto dovrebbe essere grande. Poiché non sapevi quanta capacità di archiviazione avessi effettivamente bisogno, avresti probabilmente acquistato un disco rigido di dimensioni troppo grandi. Avresti speso più denaro di quanto effettivamente necessario. E quando la tua attività fosse cresciuta avresti probabilmente dovuto investire in un nuovo disco rigido . D'altra parte, se la tua attività ristagna o si restringe, il nuovo disco rigido resterebbe inutilizzato.

Definizione

Elasticità rapida

… significa che con il Cloud Computing puoi adattare rapidamente e in modo flessibile l'utilizzo dell'IT alle tue reali esigenze
I servizi cloud sono espandibili all'infinito. Pertanto, è possibile acquistare servizi come la capacità di archiviazione e la potenza di calcolo nelle ore di punta della propria azienda. Quando non hai più bisogno dei servizi, riduci semplicemente il tuo utilizzo. Ciò consente di reagire rapidamente e in modo flessibile agli sviluppi economici.

L'ultima funzionalità del Cloud Computing che imparerai a questo punto si chiama Measured Services. Ciò significa che il provider cloud misura e monitora costantemente l'utilizzo dei servizi IT da parte dell'individuo. In questo modo il provider ti assicura di avere sempre tutte le risorse disponibili di cui hai bisogno. Allo stesso tempo, viene addebitato solo ciò che utilizzi/consumi.

Definizione

Measured Services (servizi misurati)

… significa che l'uso dei servizi IT è misurato e monitorato dal provider.

Il provider cloud controlla e ottimizza l'allocazione delle risorse IT. Ciò significa che con il Cloud Computing, in genere, non paghi alcun costo fisso, ma in base al consumo.

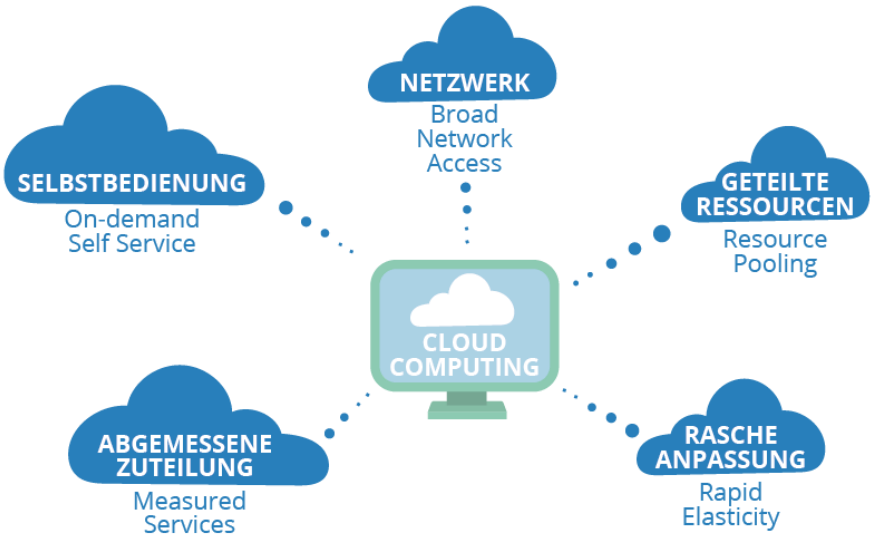
Ora conosci le 5 caratteristiche di base del cloud computing. Riassumiamole nuovamente:

Ricorda

Cloud Computing si caratterizza per: (1) Self Service su richiesta, (2) Accesso alla rete ampia, (3) Condivisione di risorse, (4) Elasticità rapida (5) Servizi misurati.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute



2.4 L’area di applocazione del Cloud Computing

Ora hai già imparato molto sul Cloud Computing e sulle sue funzionalità. E probabilmente l'hai già indovinato: non ci sono limiti alle aree di applicazione per questa tendenza IT!

In linea di principio, tutto ciò che era solito fare solo tramite l’infrastruttura IT dell'azienda ora può essere fatto tramite il cloud. I servizi cloud coprono tutte le aree della moderna tecnologia dell'informazione. Tuttavia, ciò significa anche che le applicazioni eseguite nel cloud non sono necessariamente nuove. **L'uso del cloud stesso è l'innovazione**!

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Importante

Cloud Computing come la rivoluzione digitale

La particolarità del Cloud Computing non è ciò che viene fatto nel cloud, ma dove viene fatto, cioè nel cloud!

l Cloud Computing trasforma la tecnologia dell'informazione in un servizio o fornisce prodotti come acqua, teleriscaldamento o elettricità.

Oggi non tutti possiedono il proprio pozzo, stufa in maiolica o generatore di elettricità, non è più necessario investire nell'acquisizione e nella manutenzione dell'infrastruttura IT interna. Potenza di elaborazione, spazio di archiviazione e applicazioni possono essere facilmente ottenuti tramite Cloud Computing su Internet. Viene addebitato solo ciò che viene effettivamente consumato.

Questo modello di fatturazione è molto simile ai costi operativi per acqua o elettricità. Questo è il motivo per cui il Cloud Computing viene talvolta definito come utility computing (confronta le bollette).

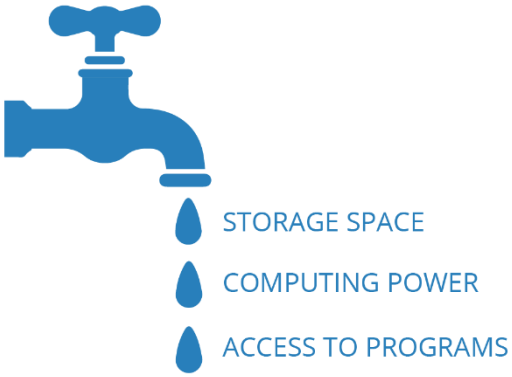
E proprio come per l'acqua e l'elettricità, gli individui di oggi non usano più la propria infrastruttura (immagina se tutti dovessero scavare il proprio pozzo!), Ma ottenere le risorse da un fornitore esterno.

Per l'approvvigionamento idrico, puoi semplicemente aprire il rubinetto e utilizzare quanta acqua hai bisogno.

La situazione è simile con il Cloud Computing. Invece di investire in una costosa infrastruttura IT locale, usi i servizi IT tramite il cloud. In un certo senso, si attiva il "tocco di Internet" e si consuma e si paga solo per tutte le risorse di cui si ha effettivamente bisogno in quel momento.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute



Al centro del cloud computing vi è l'idea della tecnologia dell'informazione come servizio. Ciò significa che non tutti si occupano autonomamente della propria infrastruttura IT, ma piuttosto noleggiano risorse da un provider cloud.

Come accennato in precedenza, le aree di applicazione per il Cloud Computing sono diverse. Tuttavia, è possibile identificare tre principali aree di applicazione. La denominazione delle tre aree segue il modello di "X come un Servizio" (XaaS). Quindi "X è un servizio".

Possiamo distinguere:

• Infrastruttura come servizio (abbreviazione: IaaS): utilizzo dell'infrastruttura tramite il cloud. Si tratta principalmente di spazio di archiviazione, ma con una forte potenza di calcolo.

• Platform come Servizio (PaaS): utilizzo di un ambiente di sviluppo, con risorse per la programmazione di software tramite cloud. Questo servizio è rivolto alle persone che vogliono sviluppare applicazioni eovvero programmatori.

• Software come Servizio (abbreviazione: SaaS): utilizzo di vari software tramite il cloud. Con questo servizio, si accede ai programmi già pronti. Non sono più installati sul computer locale, ma funzionano su Internet.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Infrastruttura come servizio (IaaS) è la base per tutti gli altri servizi. Lo spazio di archiviazione e la potenza di calcolo non elaborata sono ottenuti tramite il pool di risorse del cloud. Tuttavia, questo viene quindi utilizzato per eseguire il software dell'azienda. Questo servizio si rivolge principalmente a dipartimenti IT di aziende o enti pubblici.

I provider IaaS sono generalmente fruiti da grandi aziende che rendono disponibili le loro enormi risorse IT ad altri gruppi di utenti.

Esempi di provider IaaS sono:

- Amazon Web Services (AWS)
- Microsoft Azure
- Google Cloud Platform
- IBM cloud

Platform as a Service (PaaS) è già di un livello superiore. Non fornisce solo le risorse di base (potenza di archiviazione e elaborazione), ma anche un ambiente di sviluppo per la creazione di software. Questo servizio è rivolto a persone che lavorano nello sviluppo di software.

Esempi di provider PaaS sono:

- Google App Engine
- Apache Stratos
- Salesforce App Cloud

Software as a Service (SaaS) è finalmente il più alto livello di servizi cloud. I programmi completi sono accessibili tramite il cloud. Questi non sono più "tradizionalmente" installati sul proprio computer, ma utilizzati via Internet. Questa forma di servizio cloud è probabilmente quella con cui i privati, così come le aziende, hanno più a che fare.

Esempi di servizi SaaS sono:

- Microsoft Office 365
- Dropbox
- ICloud
- Google Drive

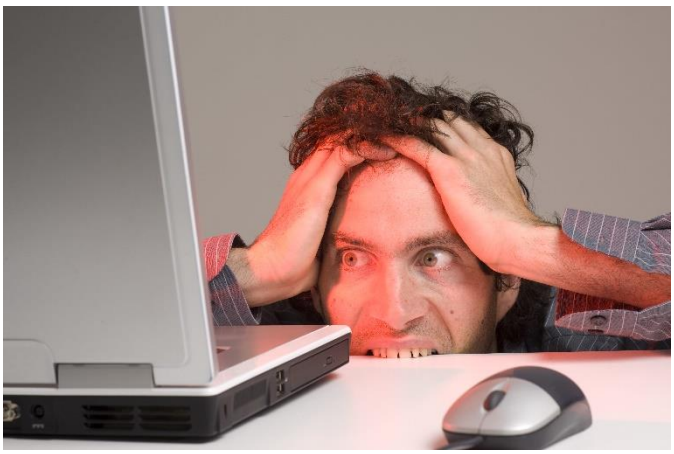
Poiché SaaS si rivolge al più grande gruppo target, il consumatore, quest'area svolge probabilmente il ruolo più importante nella vita di tutti i giorni. Ecco perché vorremmo dare un'occhiata più da vicino a una delle aree di attività dei servizi SaaS:

Esempio
Provider di archiviazione cloud: archivia e condividi i dati nel cloud Michael ce l'ha fatta! Ha appena finito la sua tesi di laurea. Soddisfatto, e non vede l'ora di festeggiare il suo successo con i suoi amici. Sta già cercando di spegnere il suo laptop quando vede il giornale. La faccia di Michael diventa pallida. Perché ricorda il rapporto su Sabine Z., una studentessa che ha dimenticato il suo computer sul treno con l'unica versione della sua tesi di dottorato. Al solo pensiero del danno Michael si sente male.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

E se il suo laptop si rompesse in questo momento? O se qualcuno entrasse nel suo appartamento e prendesse il suo laptop? Meglio non correre rischi! Michael ha lasciato la sua chiavetta USB in ufficio. "Peccato", pensa Michael. "Okay, invierò il mio lavoro per email". Ma c'è anche un problema qui, perché la tesi di laurea di Michael è troppo grande come un allegato di posta elettronica. Michael è vicino alla disperazione. Più ci pensa, più è sicuro che il suo laptop si guasterà esattamente stanotte.



Fortunatamente, il compagno di stanza di Michael, Alex, torna a casa in quel momento. Riconosce immediatamente il problema e suggerisce a Michael di salvare il suo lavoro in un archivio cloud come Dropbox, Google Drive o Microsoft OneDrive.

Ma quali sono i servizi di cloud storage?

Con i servizi di archiviazione cloud, i file possono essere archiviati nel cloud e condivisi con altri. Tutto ciò di cui hai bisogno è un account e otterrai spazio di archiviazione online. Alcuni provider offrono anche una certa quantità di spazio di archiviazione gratuitamente.

Oltre a archiviare semplicemente i tuoi dati, di solito puoi anche condividerli con altre persone. Ciò è particolarmente utile quando si desidera condividere file.

I servizi di cloud storage sono adatti anche per il trasferimento di dati: se desideri inviare i tuoi dati ad amici o colleghi o semplicemente trasferirli da un dispositivo all'altro.

I servizi di archiviazione cloud sono anche un ottimo modo per conservare copie di backup dei dati. Proprio come Michael, con il cloud storage non devi preoccuparti che il dispositivo di archiviazione si rompa o venga dimenticato sul treno.

Nota: per i servizi di archiviazione cloud, l'attenzione è rivolta alla capacità di archiviazione. Tuttavia, non accedono direttamente alle risorse di archiviazione non elaborate del cloud. Usano le risorse tramite un software pronto, cioè un programma. Ecco perché un servizio di cloud storage non è quindi un'infrastruttura come servizio (abbreviazione: IaaS), ma un software di servizio (abbreviazione: SaaS)!

2.5 I tipi di clouds

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Ora sai che le aree di applicazione del Cloud Computing sono quasi illimitate. Ora non resta che chiarire quali diversi tipi di nuvole ci sono.

L'autorità statunitense NIST (abbreviazione di National Institute of Standards and Technology) distingue **quattro diversi tipi base di cloud**:

- **Public Cloud**
- **Private Cloud**
- **Community Cloud**
- **Hybrid Cloud**

Questa categorizzazione riguarda il modo in cui viene resa disponibile l'offerta di Cloud Computing. Analizziamo ogni tipo insieme.

Cloud pubblico: nel cloud pubblico, le risorse cloud sono disponibili al pubblico. In un certo senso, è lì per tutti. Ma i singoli utenti del cloud pubblico non sanno chi altro accede alle risorse del cloud. Il cloud è condiviso con tutti coloro che vogliono utilizzarlo.

In questa "forma classica" del cloud, l'infrastruttura cloud è gestita e gestita dai provider cloud. Questo è esterno. Ciò significa che l'infrastruttura non si trova nei pressi delle singole persone che utilizzano il cloud, ma è distribuita in data center e server esterni. I fornitori di cloud pubblici sono generalmente grandi aziende.

Abbiamo già visto esempi di cloud pubblici sopra: Amazon, Google e Microsoft gestiscono cloud pubblici.

Tutti i servizi cloud che sono **disponibili al pubblico** sono indicati con il termine Public Cloud Computing

Excursus

Amazon Web Services (AWS), una consociata del colosso Amazon, è stata uno dei pionieri nel Cloud Computing.

All'inizio, Amazon aveva deciso di affittare le sue enormi capacità di server ad altre società. Le cifre economiche mostrano che questa è stata un'ottima idea. Dalla sua fondazione ufficiale nel 2006, Amazon Web Services è diventata una delle divisioni più redditizie dell'azienda.

A partire dal 2019, AWS è il principale fornitore di cloud al mondo di Infrastructure as a Service (IaaS) e ha molte grandi aziende come clienti.

Sapevi, ad esempio, che nel 2019 il servizio di streaming Netflix, la piattaforma di prenotazione Airbnb o persino l'agenzia spaziale americana NASA hanno utilizzato le capacità di archiviazione di Amazon Web Services?
Web Services (AWS) as pioneer among public clouds and IaaS providers

Private Cloud: Un cloud privato è ora un cloud esclusivo. L'infrastruttura cloud viene utilizzata solo da un singolo cliente. Una rete di server è riservata o addirittura costruita appositamente per un'azienda. Nessun altro ha accesso a questa forma di cloud.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

I cloud privati possono essere localizzati nell'azienda o possono essere noleggiati da provider di cloud specifici. Possono quindi essere localizzati in loco o fuori sede.

Quindi, se un cloud riservato solo per uso aziendale, è un cloud privato. Ciò significa che la rete di server di Amazon era un cloud privato prima della fondazione di Amazon Web Services (AWS) - solo Amazon stesso utilizzava le sue risorse IT.

Importantr

Tipo di Cloud = Tipo di distribuzione

I diversi tipi di cloud non riguardano il modo in cui il cloud viene utilizzato, ma soprattutto da chi viene utilizzato. In altre parole, riguarda il modo in cui è gestita l'offerta IT e quante aziende o persone hanno accesso al cloud!

Ne consegue che l'archiviazione cloud utilizzata privatamente, come Dropbox, non è un cloud privato. È un cloud pubblico.

Questo perché non esiste un cloud esclusivo per Dropbox, creato per te da solo e utilizzato solo da te. Al contrario: la struttura cloud di Dropbox è aperta a qualsiasi azienda o persona che voglia utilizzarla.

Community Cloud: Community Cloud è in un certo senso un cloud privato, condiviso da una cerchia di utenti piuttosto estesa. In questo modello, una comunità specifica condivide le risorse cloud.

Questa comunità è in genere costituita da società che operano nello stesso settore commerciale e che hanno interessi e bisogni simili.

L'obiettivo con Community Cloud è di risparmiare sui costi rispetto a diversi singoli cloud privati.

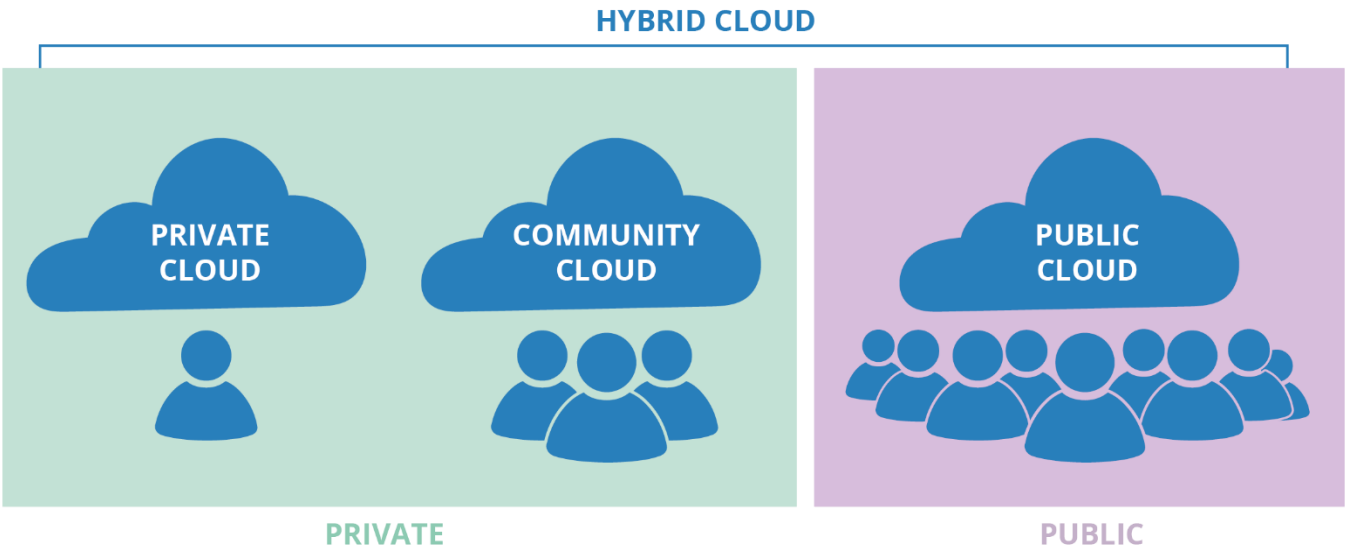
Hybrid Cloud: Infine, c'è il modello Hybrid Cloud. È un ibrido tra cloud pubblico e privato.

Con il cloud ibrido, le aziende decidono di esternalizzare solo alcune aree IT ai cloud pubblici. Tuttavia, alcune società preferiscono lasciare determinati dati o processi in un ambienti privati. Ad esempio, alcunee aziende potrebbero archiviare dati sensibili nel proprio cloud privato e utilizzare un cloud pubblico per altri processi.

Ciò spiegherebbe i quattro tipi di cloud. Il seguente grafico li riassume di nuovo. Guarda: riguarda principalmente quante persone hanno accesso alla struttura cloud

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute



2.6 Vantaggi e svantaggi del Cloud Computing

Infine, parliamo dei vantaggi e di alcuni svantaggi del Cloud Computing.
Cominciamo con i benefici. Esso è la tendenza della moderna tecnologia dell'informazione. Sembrerebbe di sì, quindi "tutto dovrebbe andare nel cloud". E, in realtà ci sono molte buone ragioni per il Cloud Computing.

Il cloud computing è:

- conveniente: consente un risparmio
- pratico: accesso a risorse e dati IT ovunque e in qualsiasi momento
- flessibile: attivazione o disattivazione delle risorse in base alle esigenze

Con il Cloud Computing, non è più necessario investire in costoso hardware. Questo vale sia per i privati che per le aziende.

Se gestisci un'azienda, puoi anche ridurre il carico di lavoro del tuo team utilizzando il cloud. Non devono più preoccuparsi della costante manutenzione e assistenza di hardware e software, ma possono concentrarsi sul core business. Ciò consente di risparmiare denaro e rendere la tua azienda più efficiente. Inoltre, si paga solo per ciò che viene utilizzato, per il tempo d'uso.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Un altro grande vantaggio del Cloud Computing è che anche una piccola impresa, puoi "acquisire" i vantaggi IT delle grandi aziende. Ciò vale sia per gli investimenti nell'hardware che per le innovazioni nel software.

I "grandi colossi" come Amazon, Microsoft e Google vogliono essere al passo con l'innovazione. E hanno anche i mezzi finanziari per farlo! Non potresti mai tenere il passo da solo. Il cloud computing ti dà l'opportunità di trarre grandi vantaggi dalle grandi aziende.

Alcune persone credono addirittura che il Cloud Computing porti a maggiori pari opportunità. Questo perché il Cloud Computing significa che, in linea di principio, chiunque abbia una connessione Internet ha accesso alle più recenti tecnologie informatiche, ovunque sia.

Un altro problema centrale per il Cloud Computing è la protezione dei dati. Per molti di noi, l'archiviazione di dati esterni, ad esempio documenti importanti o foto delle vacanze, è il primo punto di contatto con il Cloud Computing.

Non dipendere più dallo "stato di salute" e dalla "durata della vita" del proprio disco rigido è un punto importante a favore del Cloud Computing per molte persone.

Con la parola chiave sicurezza, tuttavia, possiamo anche passare immediatamente agli svantaggi del cloud computing. Ma prima un confronto:

Esempio

Archiviazione dati nel cloud

Puoi pensare di archiviare i tuoi dati nel cloud come archiviare i tuoi oggetti di valore in una banca.

Di solito i tuoi oggetti di valore sono molto più sicuri in banca che a casa sotto il cuscino. Tuttavia, se la banca viene derubata, i tuoi oggetti di valore spariscono - e non solo i tuoi, ma anche gli oggetti di valore di molte altre persone.

E' ovvio che la banca avrà tutto il possibile per evitare di essere derubata. Non solo gli aspetti finanziari, ma anche la perdita di immagine sarebbero devastanti. Questo è il motivo per cui la banca sta facendo importanti investimenti nel suo sistema di sicurezza e anche nella protezione antincendio.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

È lo stesso accade con i fornitori di cloud. Sono desiderosi di mantenere aggiornata la loro sicurezza informatica. Perfino l'hardware, ovvero i server, sono protetti in modo elaborato da furti o danni fisici.

Tuttavia, naturalmente non esiste una sicurezza al cento per cento nel Cloud Computing. E se succede qualcosa al cloud, non solo i tuoi dati spariranno, ma anche i dati di molte altre persone.

Quindi, il Cloud Computing ha anche i suoi rischi e i suoi lati oscuri.

Alcuni **svantaggi** di cui dovresti essere consapevole sono

- **Dipendenza dal fornitore**: cambiare il fornitore può essere difficile
- **Protezione e sicurezza dei dati**: problematica quando si lavora con dati sensibili
- **Necessità di una connessione Internet stabile**: non può essere utilizzata senza una Internet ben funzionante
- **Protezione del clima**: consumo di energia degli enormi data center

Prima di accedere al Cloud Computing, è sicuramente consigliabile pensare agli svantaggi e alle possibili insidie. Nonostante i numerosi vantaggi, il Cloud Computing non è la scelta giusta in ogni situazione!

Ad esempio, supponiamo di vivere in un'area in cui l'accesso a Internet non è ancora ben sviluppato. In questo caso, probabilmente preferirai utilizzare il software installato piuttosto che il software nel cloud. In questo modo, eviti di dover interrompere costantemente il tuo lavoro perché la tua connessione Internet è instabile.

Un altro aspetto negativo del Cloud Computing è, ovviamente, che si diventa dipendenti dal provider cloud. Se il fornitore del cloud è fuori servizio, anche tu hai un grosso problema. Ecco perché molte aziende preferiscono affidarsi a provider cloud di grandi dimensioni ed affermati. Ma anche questo può diventare problematico. Cosa succede se si desidera cambiare il provider cloud? Potresti dover affrontare alcuni costi e ostacoli. Hai mai provato ad uscire dal contratto del tuo gestore telefonico? Può essere altrettanto difficile quando si cambiano i provider di cloud.

La questione del clima fornisce anche ampio spunto di riflessione. Gli enormi data center nel cloud consumano enormi quantità di elettricità e altre risorse. Pertanto, quando si sceglie un provider cloud, è possibile verificare se stanno cercando di essere rispettosi del clima. Ad esempio, c'è una forte attenzione alle energie rinnovabili?

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Infine, un'area molto importante è la protezione dei dati. Come hai già appreso, con il Cloud Computing, le persone non sanno esattamente da dove provengono le risorse IT. Questo può essere un problema se si desidera archiviare dati sensibili, ad esempio. Potrebbe accadere che i dati sono memorizzati su un server americano. Ciò potrebbe non essere compatibile con le politiche sulla privacy del proprio paese di origine o della sede centrale dell'azienda.

Dovresti anche pensare se e come i dati sensibili sono crittografati. Questo vale sia per l'archiviazione nel cloud stesso che per la trasmissione di dati su Internet.

Quindi, esaminiamo brevemente alcuni degli aspetti che devono essere presi in considerazione quando si parla di protezione dei dati e Cloud Computing:

• Dove è ubicata l'infrastruttura cloud, ovvero i server?
• Dove si trova la sede del fornitore del cloud? Ad esso si applica la legge europea o, ad esempio, la legge statunitense?
• I dati sono crittografati durante la trasmissione da e verso il cloud?
• I dati sono archiviati in forma crittografata?
• Chi ha elaborato la chiave di crittografia?

Importante

Crittografia and Cloud Computing

Nel Cloud Computing, se vuoi giocare sul sicuro, dovresti fare affidamento su metodi di crittografia forti.

Questo riguarda sia la conservazione che la trasmissione dei dati!

Idealmente, non dovresti fare affidamento sul provider cloud, ma invece eseguire la crittografia in modo indipendente, perché se il provider cloud viene violato, lo saranno anche i dati crittografati, ma anche il codice da decrittografare potrebbero essere rubato.

.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

2.7 Riassunto

Il cloud computing si riferisce all'uso della tecnologia dell'informazione su una rete, generalmente Internet. Si tratta quindi di elaborazioni **basate su Internet.**

L'idea alla base è che non sono più singole società e privati a investire nel proprio hardware e software, ma che le risorse IT sono condivise all'interno di reti di grandi dimensioni.

Il cloud computing è una parte indispensabile del mondo IT, nonché **una importante leva economica**. Copre tutte le aree della moderna tecnologia informatica e le possibilità sono praticamente infinite. Non c'è praticamente nulla che non possa essere fatto "nel cloud".

Nonostante l'abbondanza di offerte e la complessità dell'argomento, le basi del Cloud Computing possono essere scomposte in una semplice formula: 5-3-4.

Esistono **cinque funzionalità** che sono caratteristiche del Cloud Computing:

- **Servizio** su richiesta: self-service
- **Ampio accesso alla rete**: accesso alle risorse tramite una rete, sempre e ovunque
- **Pool di risorse**: risorse condivise
- **Elasticità Rapida**: rapido adattamento di varie risorse alle reali necessità
- **Servizi quantificabili**: utilizzo misurato e monitorato

Esistono **tre aree di applicazione**:

- **Infrastruttura come servizio** (abbreviazione: IaaS): utilizzo dell'infrastruttura IT tramite un cloud
- **Platform as a Service (abbreviazione: PaaS):** utilizzo delle risorse IT per la programmazione software tramite cloud
- **Software as a Service (abbreviazione: SaaS):** utilizzo del software tramite cloud

E ci sono quattro tipi di cloud:

- **Public Cloud**: per il grande pubblico

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

- **Private Cloud**: per singole aziende
- **Community Cloud**: per un gruppo di aziende dello stesso settore
- **Cloud ibrido**: ibrido di cloud pubblico e cloud privato

I principali **vantaggi** del Cloud Computing sono il **risparmio sui costi, la flessibilità** e un comodo accesso alle risorse e ai dati IT.

Gli **svantaggi** sono la **dipendenza** dal provider cloud e la **necessità di una connessione Internet stabile**. Esistono anche molti problemi e domande aperte nei settori della **protezione dei dati** e della **sicurezza IT.** Inoltre, la questione della **tutela del clima** non dovrebbe essere trascurata.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

2.8 Esercizi

1. **Indicate Vero o Falso**
   a. Secondo il rapporto NIST, ci sono tre importanti caratteristiche che compongono il Cloud Computing
   V □ F □
   b. Con il Cloud Computing, puoi accedere in modo indipendente ai servizi IT dal cloud, esattamente quando ne hai bisogno
   V □ F □
   c. Non è necessario effettuare una chiamata o scrivere prima un'email per ottenere più spazio di archiviazione
   V □ F □
   d. Hai accesso ai servizi e ai dati in qualsiasi momento, ma non ovunque
   V □ F □
   e. La condivisione di risorse è praticamente disponibile in un "pool" condiviso di grandi dimensioni
   V □ F □

2. **Complete il testo con le parole fornite:**

Cloud Computing

Il Cloud Computing trasforma _____ in un servizio o fornisce prodotti come acqua, teleriscaldamento o elettricità. Come oggi non tutti possiedono un proprio pozzo, stufa in maiolica o generatore di elettricità, non è più necessario investire nel _____ e nella manutenzione dell'infrastruttura IT interna. _____, lo spazio di archiviazione e le applicazioni possono essere facilmente ottenuti tramite il Cloud Computing, su Internet. Viene addebitato solo ciò che viene effettivamente consumato. Questo modello di fatturazione è molto simile ai costi operativi per acqua o elettricità. Questo è il motivo per cui il Cloud Computing è talvolta _____ come calcolo di utilità (confrontare le bollette). E proprio come per l'acqua e l'elettricità, gli individui di oggi non usano più i propri mezzi (immagina se tutti dovessero scavare il proprio pozzo!), ma ottenere tali risorse da un fornitore esterno

1 acquisizione, 2 potenza di calcolo, 3 infrastrutture, 4 tecnologie informatiche, 5 citate

3. **Complete the text with the right words:**

Public Cloud

Il Public Cloud: nel cloud pubblico, le risorse cloud _____ (1) al pubblico. In un certo senso, è lì per tutti. Ma il _____ (2) del cloud pubblico non sa chi altro accede alle risorse del cloud. Il cloud è condiviso con _____ (3) chi vuole usarlo. In questa "forma classica" del cloud, il _____ (4) è gestito e gestito dai fornitori di cloud. Questo succede _____ (5). Ciò significa che l'infrastruttura _____ (6) per le singole persone che utilizzano il cloud, ma _____ (7) per data center e server esterni. I fornitori di cloud pubblici sono generalmente _____ (8). Abbiamo visto _____ (9) esempi di cloud pubblici sopra: Amazon, Google e Microsoft gestiscono cloud pubblici. Tutti i _____ (10) che sono disponibili al pubblico sono indicati con il termine Public Cloud Computing.

1. a. non sono disponibili	b. è disponibile	c. sono disponibili
2. a. singoli utenti	b. utenti comuni	c. singolo utente
3. a. tutti	b. qualcuno	c. nessuno

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

4. a. servizio cloud	b. infrastruttura cloud	c. provider cloud
5. a. sito	b. in loco	c. all'esterno
6. a. non è individuare	b. non si trova	c. si trova
7.a. sono distribuiti	b. è distribuito	c. non è distribuito
8. a. piccole imprese	b. medie imprese	c. grandi aziende
9. a. ancora	b. eppure	c. già
10. a. servizi cloud	b. infrastruttura cloud	c. provider cloud

4. Indicare Vero o Falso

a. Se gestisci un'azienda, non puoi ridurre il carico di lavoro del tuo team informatico utilizzando il cloud.
V □ F □

b. Il cloud computing ti dà l'opportunità di trarre grandi vantaggi dalle grandi aziende
V □ F □

c. Alcune persone credono addirittura che il Cloud Computing non accresca le pari opportunità
V □ F □

d. La memorizzazione esterna dei dati è la funzione di base del Cloud Computing
V □ F □

e. Prima di accedere al Cloud Computing, è sicuramente consigliabile pensare agli svantaggi e alle possibili insidie
V □ F □

5. Una delle caratteristiche fondamentali del Cloud Computing è:

a. Self Service su richiesta: self service
b. Broad Pooling: risorse condivise
c. Elasticità misurata: utilizzo misurato e rapido delle risorse

6. Tra le tre aree di applicazione vi è:

a. Infrastruttura come servizio (abbreviazione: IaaS): utilizzo del software tramite cloud
b. Platform as a Service (abbreviazione: PaaS): utilizzo di risorse IT per la programmazione software tramite cloud
c. Software as a Service (abbreviazione: SaaS): utilizzo dell'infrastruttura IT tramite cloud

7. Tra i quattro tipi di cloud c'è:

a. Public Cloud: per singole aziende
b. Private Cloud: per il grande pubblico
c. Cloud ibrido: ibrido di cloud pubblico e cloud privato

8. I principali vantaggi del Cloud Computing sono:

a. Spese
b. Accesso inopportuno ai dati
c. Flessibilità

9. Gli svantaggi del cloud computing sono:

a. La dipendenza dal provider cloud
b. Risparmi
c. Non è necessaria una connessione Internet stabile

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

3. BIG DATA

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

3.1 Introduzione

La prima introduzione

Riesci a immaginare che un essere umano impiegherebbe circa 181 milioni di anni per scaricare tutti i dati disponibili su Internet? Queste grandi quantità di dati che sono disponibili oggi e il modo in cui vengono elaborati, fa parte dell'ambito dei **Big Data.**

Come vedrai in questa unità, ci troviamo di fronte a questo discorso quasi ogni giorno, spesso a nostra insaputa. Imparerai a conoscere i **vantaggi** ma anche i **pericoli** dei Big Data e perché la **corretta gestione** di queste grandi quantità di dati è spesso più importante dei dati stessi.

La rilevanza pratica – per queste ragioni avrai bisogno di queste abilità

Non solo gli specialisti IT, ma quasi tutti incontrano big data in situazioni quotidiane, come quando si visita un medico, si naviga su social media come Facebook e Instagram, si compie una ricerca su Google o su una piattaforma connessa alla rete

Sapere come vengono utilizzate grandi quantità di dati e quali **opportunità** ma anche **pericoli** siano associate può essere rilevante sia per il tuo uso personale di Internet che per la tua vita professionale, magari al servizio di un'azienda che analizza grandi quantità di dati.

Obiettivi dell'apprendimento e competenze

Questa unità di apprendimento ti offre una conoscenza di base dei Big Data. Conoscerai il **modello 3-V** e imparerai come vengono raccolte e analizzate grandi quantità di dati. Imparerai quindi gli **scopi** per i quali vengono utilizzate le **conoscenze** acquisite da grandi quantità di dati e i **rischi** connessi alla loro gestione. Scoprirai perché la protezione dei dati è diventata sempre più importante negli ultimi anni e capirai che la gestione dei Big Data pone grandi sfide sia per le aziende che per i privati.

Obiettivi dell'apprendimento
Capire e descrivere il termine Big Data
Sapere come usare I Big Data
Capire e spiegare come grandi quantità di dati vengano gestiti e utilizzati

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Sapere quali rischi e opportunità siano associati ai Big Data

3.2 Cosa sono I Big Data?

Sapevi che circa il 90% di tutti i dati disponibili oggi nel mondo è stato generato negli ultimi anni? Grazie alle nuove tecnologie di informazione e comunicazione, il **volume di dati** in tutto il mondo è cresciuto incredibilmente e offre possibilità precedentemente sconosciute. Il termine **Big Data** sta per questo volume di dati strutturati e non strutturati, che non possono essere elaborati con software o hardware convenzionali a causa delle loro dimensioni.

Questi volumi di dati vengono creati, tra le altre cose, con ciascuno dei nostri clic su Internet. Questo può essere, ad esempio, un acquisto su Amazon, una chiave di ricerca su Google, le attività compiute sui social network come Instagram o Facebook, ecc.

Tuttavia, grandi quantità di dati da sole non sono sufficienti a produrre Big Data. Solo l'analisi e l'elaborazione di questi volumi di dati, ad es. da un'azienda, produce i Big Data. Nel 2001, l'analista Doug Lane ha creato una definizione di Big Data con il suo **modello a 3 V** ancora oggi riconosciuto. Secondo Lane, i Big Data hanno le seguenti tre caratteristiche:

- **Volume:** Le aziende raccolgono grandi volumi di dati da varie fonti. Questi includono dispositivi intelligenti (IoT) come telefoni cellulari, video, social media, ecc. In passato non sarebbe stato possibile archiviare questo grande volumi di dati; oggi esistono piattaforme di archiviazione per questo scopo.

- **Velocità:** Le aziende sono attualmente invase da flussi di dati a velocità senza precedenti che devono essere elaborate rapidamente.

- **Varietà:** I dati raccolti sono eterogenei e hanno una grande varietà di formati: i dati numerici, disponibili in forma strutturata e archiviati in normali banche dati, possono far parte di Big Data, nonché documenti di testo non strutturati, creati da transazioni finanziarie o e-mail.

Definizione
Big Data ... significa una **grande quantità** di dati disponibili che vengono **analizzati** ed **elaborati** per uno **scopo specifico**. Secondo Doug Lane, i Big Data sono caratterizzati da **volume**, **velocità** e **varietà**.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Big Data vs. Small Data

**"Let's shrink Big Data into Small Data ...
and hope it magically becomes Great Data."**

Diversamente dai Big Data, Small Data si riferisce ai dati in un volume e in un formato accessibili all'uomo. I seguenti punti mostrano come i Big Data possono essere distinti dai Small Data:

- **Obiettivi:** gli Small Data vengono utilizzati per un obiettivo definito, l'uso dei Big Data si sviluppa spesso in modo imprevisto.

- **Luogo:** I piccoli dati vengono generalmente archiviati in un unico posto, di solito in un file sul PC, mentre i big data vengono generalmente distribuiti su numerosi file su server diversi situati in paesi diversi.

- **Struttura dei dati:** I piccoli dati sono strutturati in linea retta, mentre i big data possono essere non strutturati e possono avere molti formati di file da campi diversi.

- **Preparazione dei dati:** di solito solo un utente finale è coinvolto nella preparazione di piccoli dati. Nel caso dei Big Data, tuttavia, spesso accade che un gruppo di persone prepari i dati, un altro gruppo analizzi i dati e infine un terzo gruppo utilizzi i dati. Ognuno di questi gruppi può avere obiettivi diversi.

- **Durata:** Gli Small data vengono generalmente conservati per un certo periodo di tempo dopo il completamento di un progetto. Nel caso dei Big Data, tuttavia, i dati rimangono memorizzati per un periodo di tempo illimitato.

- **Origine:** gli Small Data vengono memorizzati in breve tempo e in unità di misura specifiche. I Big Data, d'altra parte, provengono da diversi luoghi, paesi, aziende, organizzazioni, ecc.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

- **Riproducibilità:** Small Data possono generalmente essere completamente riprodotti. I Big Data, al contrario, provengono da molte fonti diverse e sono disponibili in talmente tante forme che la loro riproduzione è impossibile
- **Qualità:** i significati dei dati in un set di small data non sono ambigui, pertanto questi dati possono essere descritti. I Big Data, al contrario, sono molto più complessi e possono anche contenere informazioni non identificabili che non hanno un significato specifico. Ciò può ridurre la qualità delle informazioni

- **Analisi:** un singolo processo è in genere sufficiente per l'analisi di piccoli dati, poiché i dati vengono analizzati da un solo file di computer. Nel caso dei Big Data, i dati devono essere estratti, controllati, ridotti, ecc. in un processo che richiede tempo.

Come puoi vedere dalla distinzione tra Big Data e Small Data, i Big Data sono letteralmente spesso difficili da comprendere.

3.3 Possibili usi e opportunità dei Big Data

L'analisi di grandi quantità di dati consente di ottenere approfondimenti. Questi risultati possono servire come base per le decisioni, ad esempio, in merito alla direzione strategica dell'azienda. Le aziende, ad esempio, vogliono saperne di più sulle preferenze dei propri clienti al fine di adattare la loro gamma di prodotti, pubblicità e così via.

Il **Deep Learning** utilizza anche Big Data: questo è un metodo speciale di elaborazione delle informazioni e una branca del **machine learning**. Una macchina viene "alimentata" con grandi quantità di dati, che vengono analizzati e utilizzati per addestrare la macchina. La macchina è in grado di collegare tra loro nuove informazioni e su questa base può fare previsioni e prendere le proprie decisioni. Tuttavia, il risultato è buono solo come i dati, da cui la macchina ha "imparato"

Un esempio è un sistema di traduzione automatica che "impara" a tradurre correttamente i termini tecnici in un'azienda inserendo dati (traduzioni esistenti).

Inoltre, le autorità e i servizi segreti utilizzano grandi quantità di dati per rilevare discrepanze e anomalie che potrebbero indicare attività criminali o terroristiche. Nella scienza, grandi quantità di dati vengono utilizzati

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

per studiare complessi fenomeni naturali come i cambiamenti climatici o il verificarsi di terremoti ed epidemie.

Tuttavia, le grandi quantità di dati non sono sempre gestite in modo responsabile. Alcune società o istituzioni non aderiscono alle normative sulla protezione dei dati, il che significa che le informazioni vengono rese pubbliche. Questo può essere banale, ma in alcuni casi può anche essere pericoloso e portare a frodi e ricatti.

Esempio
Nel 2015, il portale di incontri di Ashley Madison, in cui le persone in cerca di un'avventura extraconiugale possono creare un profilo, è diventato vittima di un attacco di un hacker. Di conseguenza, le informazioni sulle persone registrate sul portale sono diventate disponibili su Internet. Le informazioni sulle avventure delle celebrità e le informazioni personali come i numeri delle carte di credito sono diventate pubbliche. Inoltre, le persone interessate sono state invitate via e-mail a pagare un riscatto in modo che il loro compagno di vita non venisse a conoscenza del profilo sul portale di lancio.

Ricorda
Grandi quantità di dati possono essere utilizzate per i seguenti scopi, tra gli altri: • Orientamento strategico di un'azienda • Deep Learning • Lottare contro il crimine e il terrorismo • indagine scientifica sui fenomeni naturali (ad es. Terremoti e cambiamenti climatici) • valutazioni illegali che possono comportare ricatti o frodi Il fattore decisivo per quanto riguarda i Big Data non sono tanto i dati stessi quanto ciò che accade ad essi.

Le aziende in particolare beneficiano dell'analisi e della valutazione dei Big Data. Sia consciamente che inconsciamente, oggi generano e archiviano enormi quantità di dati. Di seguito, imparerai in dettaglio quali possibilità offre alle aziende la corretta analisi di grandi quantità di dati.

Prendere decisioni

Analizzando le grandi quantità di dati generati nell'azienda, le aziende possono identificare i modelli e filtrare le informazioni. Ciò consente alle aziende di prendere decisioni aziendali migliori che aumentano il successo dell'azienda. Valutando i dati della macchina, per Esempio, è possibile calcolare a quali intervalli si rompe una macchina. L'azienda può utilizzare questa conoscenza per riparare la macchina prima che si guasta. I big data vengono anche utilizzati nel settore finanziario e assicurativo per calcolare meglio i rischi.

Esempio
La signora Rossi ha 47 anni e vorrebbe stipulare un'assicurazione sanitaria privata. Quando visita il suo broker assicurativo, è sorpresa per gli alti costi e le richieste. Si scopre che il suo fornitore analizza grandi quantità di dati al fine di calcolare meglio i costi assicurativi dei singoli clienti. L'azienda scopre, per esempio, quali sono i rischi particolari per la salute delle donne di questa età che, come la signora Rossi, sono fumatori, non hanno figli e non fanno mai sport.

Incremento nell'efficienza

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

La competitività è molto importante per le aziende. Per stare al passo con la concorrenza, le aziende devono progettare strategie per risparmiare sui costi senza compromettere le prestazioni. Analizzare e collegare grandi quantità di dati aiuta a fare questo.

Esempio
Hai mai sentito dire che i driver UPS girano quasi sempre a destra? Questo perché UPS ha scoperto, attraverso l'analisi dei big data, che questo può fargli risparmiare circa $ 10 milioni all'anno. Probabilmente ti starai chiedendo come sia possibile: la fusione di vari set di dati, come le statistiche sugli incidenti, i dati sul consumo di carburante, ecc., Ha dimostrato che i veicoli UPS hanno molte meno probabilità di essere coinvolti in incidenti se non girano a sinistra. Ciò può far risparmiare molto denaro, anche se di conseguenza le rotte diventano più complicate.

Previsione in ricerca e sviluppo

Rendendo gli acquirenti esistenti o potenziali o i clienti consapevoli delle loro preferenze per determinati prodotti, la ricerca può identificare e prevedere le tendenze, progettare strategie di marketing appropriate e sviluppare prodotti su misura. Con i metodi analitici appropriati, è anche possibile, per esempio, prevedere la sicurezza della rottura di un prodotto mentre è ancora in fase di sviluppo.

Esempio
Un operatore di un negozio online installa cookie e tracciamento online e tiene traccia dei movimenti dei suoi visitatori. Può determinare la provenienza dei visitatori, i prodotti su cui fanno clic, la frequenza con cui visitano il sito, ecc. Con l'aiuto di questi dati, l'operatore può adattare i contenuti del sito e i prodotti offerti alle preferenze dei visitatori e quindi aumentare il suo fatturato.

Servizio clienti personalizzato

Memorizzando le decisioni dei clienti, le aziende sono in grado di fornire loro un servizio clienti personalizzato. Ad esempio, se un utente guarda un determinato film o serie su Netflix, il sistema lo salverà e al successivo accesso dell'utente, i consigli si baseranno sui film o sulle serie che l'utente ha già visto. Ma questa offerta personalizzata non sempre soddisfa l'approvazione:

Esempio
Quando il signor Mori si rende conto che i suoi vecchi scarponi da montagna non sono più utilizzabili, cerca su Google "scarponi da montagna nuovi per uomo". È sopraffatto da molte offerte diverse e il signor Mori scopre anche che molti prodotti non possono essere consegnati nel suo paese d'origine, l'Austria. Il signor Mori decide di ottenere una consulenza personale in un negozio specializzato e acquista anche un paio di scarponi da montagna. Tuttavia, vede sempre più pubblicità per gli scarponi da montagna su Internet nei prossimi giorni e settimane, poiché la sua ricerca è stata salvata e analizzata su Google. Mori è irritato e si sente osservato. Decide di non effettuare più ricerche di prodotti su Google in futuro.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Ricapitolando:

Ricorda
Le aziende hanno numerose opportunità di utilizzare i Big Data per avere più successo. Questi includono: • **Prendere decisioni:** L'analisi dei Big Data consente alle aziende di prendere decisioni aziendali migliori e valutare meglio i rischi. • **Incremento nell'efficienza** L'analisi e il collegamento dei dati (come i dati meteorologici e di congestione con i prezzi del carburante) aiuta le aziende a rendere i processi più efficienti. • **Previsione in ricerca e sviluppo** Con l'aiuto dei Big Data, è possibile fare previsioni su tendenze, caratteristiche di un prodotto, ecc. • **Servizio clienti personalizzato** Memorizzando le decisioni prese dai clienti, le aziende possono offrire loro un servizio clienti personalizzato alla loro prossima visita.

3.4 Come vengono analizzati i Big Data?

Hai imparato come sono definiti i Big Data e quali opzioni ci sono per l'utilizzo di grandi quantità di dati. In questo capitolo, entreremo nel dettaglio e tratteremo dell'analisi dei Big Data. Questo campo specialistico è noto come **Big Data Analytics**.

Big Data Analytics – Teoria

Il primo passo è quello di raccogliere grandi quantità di dati da diverse fonti, che hanno formati diversi. Questo viene spesso fatto utilizzando lo strumento di ricerca. In seguito i dati vengono preparati per ulteriori elaborazioni. Un problema è spesso che grandi quantità di dati sono disponibili in una forma non strutturata e in formati completamente diversi e quindi non possono essere acquisiti dal software di database convenzionale.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

La Big Data Analytics utilizza quindi processi complicati per estrarre e acquisire i dati. I dati vengono quindi analizzati utilizzando uno speciale software per la gestione di Big Data. Infine, i risultati vengono elaborati e presentati.

È importante che il software utilizzato sia in grado di implementare rapidamente molte richieste di ricerca e di importare ed elaborare rapidamente i vari set di dati. Per essere ancora più potenti, molti sistemi non utilizzano lo spazio sul disco rigido (come le applicazioni di database convenzionali) per l'elaborazione dei dati, ma piuttosto la memoria principale, generalmente molto più veloce. In questo modo, la velocità di accesso può essere aumentata e le analisi possono essere eseguite quasi in tempo reale.

Ricorda
L'analisi dei Big Data può essere approssimativamente suddivisa in tre diverse aree: • Acquisizione di dati da molte e varie fonti utilizzando query di ricerca • Valutazione e ottimizzazione dei dati raccolti • Analisi dei dati e sintesi e presentazione dei risultati Un software potente e adatto è molto importante per questo.

Big Data Analytics – In pratica

È interessante notare che Big Data Analytics è ancora agli inizi nella maggior parte delle aziende e che le opportunità offerte sono lungi dall'essere esaurite. In media, le aziende analizzano solo poco più di un terzo dei dati generati dal contatto digitale con i propri clienti (ad es. Tramite negozi online o siti Web).

La ragione di ciò sono spesso le rigide normative sulla protezione dei dati che rendono più difficile l'analisi dei Big Data. Le leggi e i regolamenti che regolano la protezione dei dati sono discussi più dettagliatamente nel capitolo seguente. In realtà, tuttavia, per molti aspetti le aziende non sono ancora pronte per utilizzare efficacemente le grandi quantità di dati per se stesse. Le seguenti aree svolgono un ruolo importante:

Prima di tutto, è consigliabile distribuire correttamente i risultati: le fonti di dati dovrebbero provenire da aree diverse, i risultati dovrebbero essere utilizzati in diverse aree dell'azienda. È inoltre necessaria una strategia adeguata: un'azienda dovrebbe sapere a quale scopo vengono analizzate le grandi quantità di dati. Una cultura aziendale adeguata è anche molto importante, le nuove tecnologie, per Esempio, non dovrebbero essere respinte in linea di principio, ma piuttosto considerate realisticamente.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

La maggior parte delle aziende non ha un proprio reparto per l'analisi dei dati. Tuttavia, alcuni dipendenti dovrebbero portare con sé le competenze necessarie o acquisirle nei corsi di formazione. Potrebbe essere necessario assumere nuovi dipendenti. Le responsabilità e le autorizzazioni devono essere definite anche all'interno dell'azienda.

Per l'analisi è necessaria una tecnologia efficiente, sotto forma di adeguati strumenti di analisi dei Big Data. Tuttavia, per capire quali strumenti siano adatti occorre riflettere sulla strategia precedentemente definita o sullo scopo dell'analisi. Infine, è essenziale anche un'adeguata strategia di protezione dei dati per garantire che i dati personali degli individui non siano divulgati al pubblico. Un esperto dedicato alla protezione dei dati all'interno dell'azienda assicura che l'analisi dei dati sia conforme alle leggi e ai regolamenti applicabili.

Ricorda
In breve, per far sì che la **Big Data Analytics** possa essere effettuata con successo in una compagnia, occorre: • Una strategia sui Big Data – definire gli scopi dell'analisi • Un'adeguata cultura aziendale – apertura alle nuove tecnologie • Personale con il *know how* necessario – formare o reclutare • Una tecnologia potente – Strumenti adeguati all'analisi • Un'appropriata politica di protezione dei dati – in linea con le leggi e i regolamenti

3.5 Sfide e rischi dei Big Data

Nei capitoli precedenti hai assistito alla complessità dell'analisi e dell'utilizzo dei Big Data. Almeno altrettanto complesse sono le sfide e i rischi associati a grandi quantità di dati. Probabilmente la più grande sfida per le aziende in relazione ai Big Data è la protezione dei dati:

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Sebbene le aziende abbiano prestato maggiore attenzione alla protezione dei dati negli ultimi anni, ci sono ancora problemi. Ad esempio, i dati personali degli utenti di Internet possono essere utilizzati senza il loro consenso e le persone interessate possono essere identificate, controllate e nel peggiore dei casi ricattate.

Definizione

Dati personali

fa riferimento a dati che si riferiscono a una persona e consente di trarre conclusioni sulla sua personalità. Ciò include, ad esempio, il numero di targa di Mario Bianchi, la data di nascita del tuo vicino o il saldo del conto di Bill Gates.

Un esempio di violazione della protezione dei dati in relazione ai Big Data è il caso del portale di lancio di Ashley Madison, che è già stato menzionato come Esempio nel capitolo 2. In questo caso, i dati personali sono diventati pubblici e sono stati utilizzati per ricattare i proprietari di i dati.

Le normative e le leggi sulla protezione dei dati aiutano a proteggere i consumatori dagli abusi. La base della legge generale sulla protezione dei dati nell'Unione europea e in Austria è il regolamento generale sulla protezione dei dati, entrato in vigore il 25 maggio 2018.

Excursus

Il Regolamento Generale di Protezione dei Dati - GDPR

Il regolamento generale sulla protezione dei dati, o GDPR in breve, è chiamato nella sua interezza "Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 aprile 2016, relativo alla

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE".

Questo regolamento consente ai cittadini dell'UE di controllare meglio la raccolta e l'uso dei propri dati personali. Ciò dovrebbe rafforzare la fiducia dei consumatori nelle singole società. I diritti esistenti dei cittadini dell'UE sono consolidati nel GDPR e vengono anche stabiliti nuovi diritti. I diritti stabiliti nel GDPR includono:

- **accesso semplificato ai dati personali -** ciò include la fornitura di informazioni complete, chiare e comprensibili sul trattamento dei dati
- un nuovo **diritto alla trasferibilità dei dati**: i dati personali saranno trasferiti in modo semplificato
- un **diritto più chiaro alla cancellazione** ("diritto all'oblio"): i dati vengono cancellati se un cittadino non acconsente al trattamento dei propri dati e non vi sono motivi legittimi per conservarli
- un **diritto** ad essere **informato sui dati personali compromessi**: le aziende e le organizzazioni informano immediatamente le persone interessate in merito a gravi violazioni della protezione dei dati personali. Anche l'autorità di controllo responsabile della protezione dei dati deve essere informata

Per le aziende, il GDPR ha lo scopo di creare maggiori opportunità commerciali e promuovere l'innovazione con numerose misure. Queste possono includere:

- la creazione di **norme uniformi a livello dell'UE**, che porteranno a importanti risparmi
- la **nomina di un responsabile della protezione dei dati** all'interno delle autorità e delle società che si occupano di set di dati di grandi dimensioni
- la **designazione di un unico punto di contatto** nel proprio paese a cui le imprese devono rivolgersi
- la creazione di **norme UE per le società di paesi terzi** alle quali le società di paesi terzi devono aderire quando offrono beni o servizi o monitorano il comportamento delle persone
- la creazione di **regole che promuovano l'innovazione** e garantiscano che le norme sulla protezione dei dati siano prese in considerazione nelle prime fasi dello sviluppo di servizi o prodotti
- l'uso di **tecniche compatibili con la protezione dei dati come la pseudonimizzazione** (sostituzione di passaggi in un set di dati che consenta di identificare la persona associata) e la **crittografia** (i dati sono crittografati in modo che possano essere letti solo da persone autorizzate)
- eliminare gli **obblighi di segnalazione** per le società al fine di promuovere la libera circolazione dei dati personali all'interno dell'Unione europea
- svolgere **valutazioni d'impatto** quando il trattamento dei dati può costituire una minaccia per i diritti e le libertà delle persone

Il GDPR completo può essere consultato a https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/ALL/?uri=CELEX:32016R0679.

Un'ulteriore sfida è connessa al fatto che i dipendenti esistenti nelle aziende non hanno sempre le competenze necessarie e non sono aperti alle possibilità che l'analisi di grandi quantità di dati offre all'azienda.

Il tempo e le risorse sono spesso sprecati perché i soggetti coinvolti non hanno idee chiare sullo scopo di un progetto Big Data o su quale infrastruttura sia necessaria per esso. Trovare e trattenere dipendenti competenti è di solito difficile per le aziende, poiché sono molto richieste.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Inoltre, la tecnologia Big Data è diversificata e confusa per i principianti. Hai mai sentito parlare di Spark, Hadoop MapReduce, Cassandra o Hbase? Queste sono tecnologie Big Data con diverse funzionalità e vantaggi.

Inoltre, le tecnologie si stanno evolvendo rapidamente, quindi le aziende spesso non riescono a tenere il passo con la loro adozione. Pertanto, per le aziende che stanno valutando di utilizzare un'analisi dei Big Data, è utile la consulenza di esperti.

Un altro punto è che i progetti di Big Data sono molto costosi. Questo vale sia per le aziende che scelgono un modello locale sia per quelle che preferiscono un modello cloud. La differenza è che con un modello on-premise, l'azienda utilizza il software per big data nel proprio data center ed è responsabile del suo funzionamento e manutenzione. In un modello cloud, d'altra parte, il software viene affittato solo dall'azienda e i dati rimangono al fornitore.

Definizione
Modello On-Premise ... si riferisce a una soluzione in cui l'azienda acquista o noleggia software Big Data e lo distribuisce nel proprio centro dati. La società deve prendersi cura dell'hardware stesso e si assume anche la responsabilità dell'uso del software e i dati vengono archiviati presso l'azienda.

Definizione
Modello Cloud ... si riferisce a una soluzione in cui un'azienda acquista il software Big Data come servizio; il fornitore si assume la responsabilità della manutenzione e del funzionamento. La società paga un prezzo di noleggio che include i costi di hardware, funzionamento e manutenzione. Con questa soluzione, i dati vengono archiviati presso il provider.

Se un'azienda decide di utilizzare una soluzione locale, questa deve investire in nuovo hardware e assumere nuovi dipendenti per far funzionare e mantenere il sistema. Nel caso di una soluzione cloud, l'azienda deve solo assumere dipendenti per gestire e mantenere il sistema e l'azienda deve pagare per i servizi cloud.

Dopotutto, la qualità dei dati è spesso scarsa e le aziende devono affrontare la sfida di armonizzare i dati provenienti da diverse fonti di diversa qualità. Ad esempio, un commerciante online analizza i dati provenienti da social media, registri di siti Web, call center e siti Web che hanno formati diversi.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Ma anche quando tutti i problemi citati sono stati risolti, spesso non è così semplice per le aziende ottenere informazioni utili da grandi quantità di dati. Se le informazioni sono collegate tra loro e vengono tratte conclusioni errate, ad esempio, ciò può essere pericoloso.

Per Esempio, una persona può essere considerata non degna di fiducia da una banca che esegue un'analisi dei Big Data perché vive nello stesso quartiere di molte persone ritenute a rischio e guida la stessa macchina di molte persone considerate a rischio. Il seguente esempio mostra anche perché l'uso corretto di grandi quantità di dati è cruciale:

Esempio
Un rivenditore online si affida alla Big Data Analytics, che si basa su dati storici sul comportamento dei clienti. Si scopre che le persone che acquistano scarpe da ginnastica nere spesso aggiungono un paio di calze da ginnastica nere. Il rivenditore regola di conseguenza la sua scelta di una nuova gamma per la primavera. Tuttavia, poco prima dell'inizio della primavera, un noto rapper pubblica una sua foto con scarpe da ginnastica nere e calze gialle su Instagram. Molti giovani sono quindi alla ricerca di calze gialle da abbinare alle loro sneaker nere, ma sfortunatamente il rivenditore online si esaurisce presto perché non era preparato per la corsa. Il rivenditore ha semplicemente utilizzato la strategia sbagliata per i Big Data, basandosi solo sui risultati storici e ignorando altre importanti fonti di dati come social media, negozi di concorrenti, ecc..

Ricorda
In sintesi, queste sono le principali sfide che le aziende devono affrontare quando utilizzano i Big Data: • garantire **la sicurezza dei dati** – in accordo con il GDPR • **le competenze professionali** dei dipendenti – **uso competente** di tecnologie in rapido progresso • **alti costi dei progetti Big Data** (hardware e software o costi di noleggio, personale, manutenzione ecc.) • **scarsa qualità dei dati,** standardizzazione dei dati in diversi formati e con diversa qualità • **corretta interpretazione** dei dati

Come hai notato, i Big Data offrono enormi possibilità e opportunità che le aziende non si sono nemmeno avvicinate allo sfruttamento. Tuttavia, i grandi volumi di dati sono anche associati a sfide e rischi che non devono essere sottovalutati e sono inquietanti per molte persone. Il fattore decisivo per garantire che i Big Data vengano utilizzati con successo senza causare danni ad altre persone è quindi la gestione responsabile e competente dei grandi volumi di dati.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

3.6 Riassunto

I Big Data si riferiscono a grandi quantità di dati che non possono più essere elaborati con software o hardware convenzionali e per i quali l'elaborazione e l'analisi vengono eseguite per uno **scopo** specifico. A differenza dei **Big Data, Small Data** si riferisce a dati accessibili agli esseri umani a causa del loro volume e formato.

Incontriamo queste grandi quantità di dati in situazioni quotidiane, ad esempio durante la navigazione sui social media o la ricerca su Google. Per definire meglio i Big Data, l'analista Doug Lane ha progettato il **modello a 3 V**, che afferma che i Big Data sono caratterizzati da **volume, velocità e diversità**.

Grandi quantità di dati possono essere utilizzate, tra l'altro, per migliorare **l'orientamento strategico** delle aziende, per i **sistemi di apprendimento profondo**, **per combattere la criminalità e il terrorismo**, per le **indagini scientifiche sui fenomeni naturali** (ad esempio terremoti e cambiamenti climatici), ma anche per **valutazioni illegali** che possono portare a ricatti o frodi. Il fattore decisivo non sono tanto i grandi volumi di dati stessi, ma ciò che accade.

Le aziende possono utilizzare i Big Data per **aumentare il successo aziendale**. Tra l'altro, Big Data Analytics consente alle aziende di **prendere decisioni aziendali** migliori e **valutare i rischi** con maggiore precisione. Inoltre, l'efficienza dei processi aziendali può essere aumentata quando i dati vengono analizzati, valutati e collegati tra loro. I Big Data aiutano le aziende in ricerca e sviluppo a fare **previsioni** su tendenze, caratteristiche del prodotto, ecc. Infine, le conoscenze acquisite dai Big Data possono essere utilizzate anche per offrire un **servizio clienti** personalizzato.

Per un'analisi dei Big Data di successo, sono richiesti un'adeguata **strategia di Big Data**, una cultura aziendale adeguata, personale con il necessario **know-how, tecnologia efficiente** e, ultimo ma non meno importante, **un'adeguata strategia di protezione dei dati**. Ma analizzare e trattare i big data non solo offre opportunità e possibilità, ma pone anche sfide e rischi.

Una grande sfida per le aziende è garantire **la sicurezza dei dati** e conformarsi al **regolamento generale sulla protezione dei dati**. Inoltre, è spesso difficile per le aziende trovare e conservare professionisti idonei in grado di gestire la **complessa tecnologia dei Big Data**. I progetti di big data sono anche associati a **costi elevati** e la **qualità** dei dati è spesso **scarsa**. Infine, **le giuste conclusioni** devono essere tratte dai risultati dell'analisi dei dati e devono essere prese le giuste **decisioni**.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

3.7 ESERCIZI

1. **Circa il 90% dei dati disponibili al giorno d'oggi ...**
   a. È stato generato nel corso degli ultimi anni.
   b. È stato generato nel corso della storia.
   c. È stato generato nel corso dell'ultimo secolo.
   d. È complicato comprendere da dove abbia origine.

2. **Le caratteristiche dei Big Data sono:**
   a. Volume
   b. Velocità
   c. Quantità
   d. Varietà

3. **Completa la frase**

La _____ di ampie quantità di _____ permette di ottenere _____. Questi risultati forniscono la base per _____.

4. **Quale frase è corretta?**
   a. Grandi quantità di dati vengono sempre gestite in modo responsabile. Alcune società o istituzioni rispettano le norme sulla protezione dei dati, il che significa che le informazioni sono divulgate al pubblico. Questo può essere banale, ma in alcuni casi può anche essere pericoloso e portare a frodi e ricatti.
   b. Grandi quantità di dati non sono sempre gestite in modo irresponsabile. Alcune società o istituzioni non rispettano le norme sulla protezione dei dati, il che significa che le informazioni sono divulgate al pubblico. Questo può essere banale, ma in alcuni casi può anche essere utile e creare fiducia.
   c. Grandi quantità di dati non sono sempre gestite in modo responsabile. Alcune società o istituzioni non rispettano le norme sulla protezione dei dati, il che significa che le informazioni sono divulgate al pubblico. Questo può essere banale, ma in alcuni casi può anche essere pericoloso e portare a frodi e ricatti.

5. **Indicare vero o falso.**

BIG DATA sono utili per:

   a. Formare una macchina per migliorare la traduzione automatica.
      T □ F □
   b. Rilevare discrepanze e anomalie che potrebbero indicare attività criminali o terroristiche.
      T □ F □
   c. Nella scienza, grandi quantità di dati vengono utilizzati per studiare complessi fenomeni naturali come i cambiamenti climatici o il verificarsi di terremoti ed epidemie.
      T □ F □

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

6. Completare la frase:

Il primo passo è collezionare ampie quantità di _____ da fonti differenti, che hanno diversi formati. Questo viene spesso fatto utilizzando le query di ricerca. I dati vengono quindi preparati per ulteriori elaborazioni. Un problema è spesso che sono disponibili grandi quantità di dati in forma _____ forma e in formati completamente diversi e pertanto non possono essere acquisiti dal software di database convenzionale.

Big Data Analytics usa quindi _____ per estrarre e analizzare I dati. I dati sono _____ usando appositi Big Data software. Infine, i risultati sono _____ e _____.

7. Indicare vero o falso.

I Big Data in pratica:

a. È interessante notare che Big Data Analytics è ancora agli inizi nella maggior parte delle aziende e le opportunità che offre sono molto distanti.
   T □ F □
b. In media, le aziende analizzano poco più di un quarto dei dati generati dal contatto digitale con i propri clienti.
   T □ F □
c. La maggior parte delle aziende non ha un proprio reparto per l'analisi dei dati.
   T □ F □

8. Cosa è giusto:

a. Le aziende hanno prestato maggiore attenzione alla protezione dei dati negli ultimi anni, ci sono ancora problemi. Ad esempio, i dati personali degli utenti di Internet verranno utilizzati senza il loro consenso e le persone interessate possono essere identificate, controllate e, nel peggiore dei casi, ricattate.
b. Le aziende hanno prestato maggiore attenzione alla protezione dei dati negli ultimi anni e non ci sono più problemi. Ad esempio, i dati personali degli utenti di Internet verranno utilizzati con il loro consenso e le persone interessate possono essere identificate, controllate e, nel peggiore dei casi, lusingate.
c. Le aziende hanno prestato meno attenzione alla protezione dei dati negli ultimi anni, ci sono ancora più problemi. Ad esempio, i dati personali degli utenti di Internet verranno utilizzati con il loro consenso, ma le persone interessate possono essere identificate, controllate e, nel peggiore dei casi, ricattate.

9. Completare il testo .

I Big Data offrono _____ e _____ che non sempre le compagnie sono state in grado di sfruttare. Tuttavia, ampie quantità di _____ e _____ che non vanno sottostimati e possono creare problemi per molte persone. Pertanto, il fattore decisivo per l'utilizzo di Big Data da utilizzare con successo senza causare danni agli altri è il _____ e _____ utilizzo dei Big Data.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

4. SMART FACTORY

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

4.1 Introduzione

La prima introduzione

"Una macchina dice all'altra..." – quello che suona come uno scherzo costituisce in realtà una delle prime ambizioni dell'industria manifatturiera. Smart factory è LA parola chiave dell'attuale rivoluzione industriale, definita Industria 4.0.

Perché *SMART* è bello. La rivoluzione digitale consente alle persone di vivere in un mondo in rete in cui gli oggetti quotidiani prendono vita e comunicano costantemente tra loro. Non solo il tuo cellulare è "intelligente": dalle automobili agli assistenti vocali ai frigoriferi, c'è uno scambio costante di dati e informazioni che rendono la vita più semplice.

Ora immagina l'enorme potenziale nella produzione: macchine e computer che scambiano dati e informazioni costantemente, che si regolano e si coordinano tra loro - producendo e elaborando i prodotti nel modo più autonomo possibile e senza la necessità di un intervento umano. Non solo la produttività e l'efficienza produttiva potrebbero essere aumentate considerevolmente. Anche gli incidenti, l'eccesso di produzione e l'inquinamento ambientale potrebbero essere ridotti.

Quindi, vedi: la fabbrica intelligente è il futuro. Ma è anche il presente: molti produttori, ad esempio l'industria automobilistica, stanno già implementando con successo modelli di smart factory.

Naturalmente, Smart Factory non è un concetto semplice, ma non è neppure complicato come si potrebbe pensare. In questo capitolo imparerai le basi e le aree di applicazione di Smart Factory.

La rilevanza pratica – per queste ragioni avrai bisogno di queste abilità

Smart Factory è una parte essenziale dell'Industria 4.0. Le basi e le aree di applicazione apprese qui ti aiuteranno ad avere una voce a prova di futuro nel campo della moderna tecnologia di produzione e ti metteranno in grado di capire come modellarla.

Obiettivi dell'apprendimento e competenze

Questa unità di apprendimento offre una panoramica delle basi, dei processi, delle aree di applicazione e dei problemi della smart factory. Scoprirai i termini più importanti sull'argomento, imparerai come la fabbrica intelligente è ancorata in Industry 4.0 e quali componenti sono disponibili. Acquisirai inoltre una panoramica delle aree di applicazione e dei possibili problemi e scoprirai perché questi sono così

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

importanti per il futuro dell'industria. Verrà anche spiegato il ruolo degli esseri umani in un ambiente automatizzato.

Obiettivi dell'apprendimento
Essere in grado di comprendere le basi, il senso e i fattori che contraddistinguono la smart factory.
Essere in grado di distinguere e comprendere i componenti operativi e tecnologici della smart factory.
Essere in grado di comprendere le aree di applicazione e i problemi attuali.

4.2 Cosa significa Smart Factory?

Non solo la tua vita quotidiana e professionale sta diventando sempre più digitale, ma anche l'industria sta attraversando un processo mondiale di digitalizzazione. Questo processo ha molti nomi: Internet industriale, Internet of Things, Internet dei servizi - ma il termine più importante è "Industria 4.0".

Definizione
Industria 4.0 ... viene descritto da Duden come "un'industria basata su processi ampiamente digitalizzati e interconnessi". Ciò si riferisce al costante scambio di informazioni e dati tra persone, produzione, logistica e prodotti.

L'obiettivo è quindi integrare la digitalizzazione nell'industria manifatturiera e quindi essere in grado di produrre in modo più ottimale. L'industria 4.0 include molti campi tecnologici diversi. Questi includono l'uso del cosiddetto "cloud", la gestione dei big data nonché la protezione dei dati, le comunicazioni mobili e altri.

La smart factory è ora anche uno dei mattoni di Industry 4.0: nella stampa specializzata viene persino indicato come il cuore del sistema. Se dai un'occhiata più da vicino alla definizione, capirai perché:

Definizione
Smart Factory ... La REFA (l'associazione tedesca per la progettazione del lavoro, l'organizzazione aziendale e lo sviluppo aziendale) definisce il termine smart factory semplicemente come "un ambiente di produzione che si organizza da solo".

Gli ambienti di produzione dovrebbero pertanto funzionare in modo autonomo e, se possibile, senza intervento umano.
Un ambiente di produzione di questo tipo comprende:

- **Impianti di produzione**
  Macchine di produzione e lavorazione che fabbricano e trasformano ulteriormente un prodotto o i suoi componenti (ad esempio macchine per la fresatura o la saldatura, ma anche per la costruzione e l'imballaggio).

- **Sistemi di logistica**
  Il movimento e lo stoccaggio di beni e parti di produzione (ad esempio la fornitura della corretta quantità di materiale adesivo o lo stoccaggio temporaneo di prodotti finiti).

- **Prodotto**

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Anche il prodotto stesso oi suoi componenti fanno parte dell'ambiente di produzione (ad esempio porte di automobili o display di smartphone).

La base per una produzione autonoma è la rete intelligente di questi tre componenti. Il prodotto dovrebbe essere in grado di comunicare con l'impianto di produzione e il sistema logistico e fornire in modo indipendente informazioni sulla produzione (ad es. Quali dimensioni di visualizzazione sono richieste dal telaio, quante e quali viti sono necessarie).

Da un lato, ciò richiede molti dati, dall'altro richiede anche un modo per trasmettere questi dati. La soluzione? Semplice: chip e sensori!

Ogni prodotto (o i suoi componenti) in fabbrica è dotato di un chip e diventa quindi un "prodotto intelligente". Il chip contiene informazioni sulla produzione e sui requisiti logistici e li comunica all'ambiente di produzione. Le apparecchiature di produzione e i sistemi logistici possono elaborare queste informazioni correttamente e, a loro volta, coordinarsi ed eseguire il passo successivo necessario.

La base tecnologica per questo si chiama "Sistemi Ciber-fisici". Ciò non significa altro che il collegamento di parti meccaniche o elettroniche con componenti software o informatici - in termini molto semplificati, questo è esattamente ciò che accade quando un prodotto è dotato di un chip.

Ogni prodotto "sa" in quale fase della produzione si trova al momento, come e dove deve essere elaborato e di cosa ha bisogno per questo. Comunica questa conoscenza con l'intero ambiente di produzione in modo che sappia come gestirla.

Un esempio può aiutare a capire meglio questo concetto:

Esempio
Industria automobilistica Immagina di essere una portiera dell'auto e di avere la fortuna di essere fabbricato in una fabbrica intelligente. Il tuo ambiente di produzione contiene molti componenti del prodotto finito: un'auto. Qui vengono conservati i pneumatici, fabbricati i telai, assemblati i componenti elettronici di bordo, verniciate le singole parti, ecc.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

A tale scopo, la fabbrica dispone delle macchine di produzione adeguate e anche dei mezzi logistici di trasporto appropriati (ad es. Nastro trasportatore dalla macchina A alla macchina B).

Oggi è il tuo grande giorno, perché oggi le porte vengono assemblate. Lo sai perché il prodotto (automobile) ha comunicato all'ambiente di produzione tramite un chip che tutto il resto nell'auto è già installato. Quindi, verrai portato fuori dallo stoccaggio temporaneo tramite un sistema logistico e dipinto di verde: l'auto ha comunicato il colore in anticipo. Eppure, hai anche qualcosa da dire con l'aiuto del tuo chip: "Sono una portiera della macchina nell'angolo anteriore sinistro. Ho bisogno di 8 viti ... ma devo ancora asciugare prima la vernice."

Quindi, l'ambiente di produzione sa cosa fare, li conserva per l'essiccazione, fornisce 8 viti e ti monta sulla parte anteriore sinistra.

Naturalmente, l'attuale processo di produzione è solo l'inizio. Prendi l'esempio del frigorifero, che ordina il latte stesso quando nota che si sta esaurendo. O il concessionario di automobili, in cui i pezzi di ricambio o persino le auto intere vengono ordinati automaticamente dal produttore dell'auto a seconda del livello di stock attuale.

Come puoi vedere, le possibilità della smart factory non si limitano alla fabbrica stessa. In futuro, dovrebbe essere possibile produrre automaticamente (chiamato anche "produzione just-in-time"), consegnare e consumare in tempo reale in base all'offerta e alla domanda. In questo modo, le risorse possono essere consumate in modo più accurato e si possono evitare colli di bottiglia.

Importante

Fattori economici

Lo sviluppo e l'implementazione di tali tecnologie ovviamente non sono economici. Le aziende industriali prevedono anche vantaggi economici.

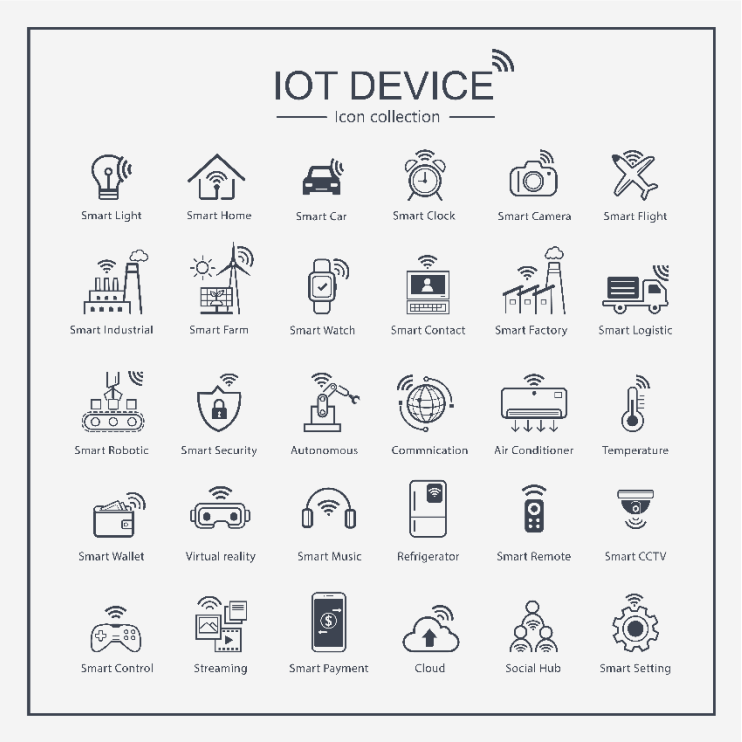
La fabbrica intelligente, ad esempio, consente la produzione in serie e la produzione individuale nella stessa fabbrica. Ciò consente di risparmiare sull'acquisto di macchine. Inoltre, le risorse e i beni industriali possono essere ordinati più rapidamente e il surplus o l'usura costosi possono essere ridotti.

La fabbrica intelligente è quindi uno dei componenti più importanti della digitalizzazione e svolge un ruolo importante, non solo nell'industria ma anche nella vita quotidiana "intelligente" delle persone.

Il diagramma seguente mostra quanti diversi fattori possono essere:

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute



La fabbrica intelligente è quindi solo un'area in un ampio pool di concetti intelligenti. Per l'industria (manifatturiera), tuttavia, è al centro di tutto.

Ricorda
La smart factory è una parte essenziale della digitalizzazione nel settore. In questo processo ... • impianti di produzione, sistemi logistici e prodotti si scambiano informazioni reciprocamente in modo indipendente ... • ... in modo che l'ambiente di produzione sia il più autoorganizzante possibile. Le macchine e i prodotti coinvolti richiedono • una connessione dei componenti meccanici ed elettronici con un'unità software o informativa (chip) ... • ... partecipare a una rete di scambio di dati. Questo assicurerà che • ... produzione e logistica possono essere controllate in tempo reale in base alla domanda, • Le risorse sono gestate in maniera più efficiente, • I costi di produzione sono ridotti.

4.3 Di cosa ha bisogno una Smart Factory?

Una fabbrica intelligente è una cosa abbastanza moderna. Per farlo funzionare, necessita di alcuni requisiti operativi e tecnici di base. In questa sezione imparerai ciò di cui una fabbrica intelligente ha assolutamente bisogno. Vedrai che è abbastanza!

Importante
Scambio di dati

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

I requisiti iniziano con lo stesso scambio di dati. Una fabbrica intelligente scambia una grande quantità di informazioni. Questo scambio di dati deve poter essere eseguito secondo le seguenti regole di base:

- **Trasferimento bidirezionale di dati**
  Lo scambio di informazioni funziona in entrambe le direzioni (sia l'invio che la ricezione di informazioni).
- **Trasferimento di dati orizzontale e verticale**
  Le informazioni vengono scambiate sia verticalmente tra reparti diversi (ad es .: gestione degli ordini dei clienti, stabilimento di produzione, prodotto) che orizzontalmente (dalla macchina A alla macchina B di fabbrica).

Poiché l'obiettivo è quello di registrare in tempo reale importanti dati di processo nella produzione, i sistemi di controllo operativo devono essere integrati nello scambio di dati. Questi sistemi di controllo operativo sono concetti che aiutano a gestire, monitorare e controllare le aziende nel settore produttivo. È necessario includere quanto segue:

- **Pianificazione delle risorse aziendali**
  È qui che vengono pianificate, controllate e gestite risorse, quali materiale e attrezzature operative, ma anche personale, capitale e tecnologia dell'informazione generale.

- **Esecuzione manifatturiera**
  Ciò si riferisce al controllo e al monitoraggio della produzione in tempo reale (indicato anche in tedesco come sistema di controllo della produzione).

- **Gestione del ciclo di vita del progetto**
  Un concetto che si occupa del ciclo di vita (dalla progettazione, costruzione e produzione alla vendita, utilizzo e smaltimento) e la gestione delle informazioni generate nel processo.

- **Gestione della catena di fornitura**
  La gestione e il miglioramento della catena di approvvigionamento, vale a dire la consegna e la ricezione di beni di produzione e servizi.

Naturalmente, anche una serie di blocchi e requisiti tecnologici sono necessari affinché una fabbrica intelligente funzioni in tempo reale. Alcuni dei più importanti sono già sviluppati e in uso. Stiamo parlando di componenti molto generali come sensori ("elementi sensibili" in grado di rilevare proprietà fisiche o chimiche del loro ambiente) e attuatori (componenti che eseguono movimenti meccanici quando controllati elettricamente). Tecniche di produzione moderne e automatizzabili come la robotica e la stampa 3D sono importanti qui, ma anche varie applicazioni IT operative, ad es. per la gestione e il controllo della produzione. La rete Internet a banda larga e il controllo tramite sistemi cloud (server esterni che forniscono potenza di calcolo) sono già tecnicamente possibili.
Tuttavia, altri sistemi e componenti sono ancora agli inizi, come la realtà aumentata: qui la realtà percepita viene "estesa" con le informazioni provenienti da un computer (ad esempio Google Glass). La tabella seguente offre una breve panoramica dei componenti tecnologici richiesti:

	TECNOLOGIA DEI SENSORI	PRODOTTI INNOVATIVI	PRODOTTI INNOVATIVI
TECNOLOGIA	Attuatori Sensori	Nuove linee di produzione digitali	IP v6 Sistemi cyber-fisici

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

	Sistemi cyber-fisici Sistemi logistici	Sistemi cyber-fisici MES Soluzioni M2M Interfaccia uomo macchina - HMI (terminali protetti)	Infrastruttura IKT Banda larga Comunicazione in rete ERP PLM SCM Database, in-memory Cloud computing Analisi dei Big Data Realtà aumentata Cybersecurity
PERFORMANCE DI PROCESSO	Capacità real-time Tracciabilità Affidabilità Completezza	Completa auto-configurazione dei collegamenti in rete	Rete wireless e mobile Capacità real-time Protezione dati

Excursus

Industria in transizione

Se si definisce la Smart factory come parte dell'Industria 4.0, è ovvio che deve esserci stata un'Industria 1.0, 2.0 e 3.0.

Mentre la prima e la seconda fase dell'industrializzazione hanno portato all'introduzione di impianti di produzione meccanica e produzione in serie, l'Industria 3.0 riguardava già l'automazione, l'uso dell'IT e dell'elettronica, ma senza che questi componenti comunicassero tra loro in tempo reale e si influenzassero l'un l'altro.

Come appena accennato, alcune delle tecnologie necessarie sono già in uso come ulteriori sviluppi di questi precursori industriali, ma altre devono ancora essere sviluppate da zero. Ci sono anche influenze da aree non industriali. L '"Internet of Things" svolge un ruolo importante in questo settore ed è già più conosciuto nel settore privato rispetto alla rete di elettrodomestici (esempio: il telefono cellulare riconosce che stai tornando a casa e accende automaticamente le luci dell'appartamento, al contemporaneamente la macchina per caffè fa un espresso e la TV accende le notizie).
L'Industria 4.0 deve portare le tecnologie di Internet of Things a livello industriale e inserirle in un quadro economicamente redditizio. Questo è l'unico modo in cui una vera e propria "quarta rivoluzione industriale" può avere successo.

Naturalmente, a prima vista, molte di queste tecnologie sono piuttosto opache in termini di significato e funzione. Pertanto, i più importanti verranno spiegati più dettagliatamente di seguito:

Sistemi ciber-fisici (CPS)

Innanzitutto: i CPS sono un punto di riferimento per qualsiasi Smart Factory. Conosciuto anche come sistemi integrati, si riferisce a qualsiasi apparecchiatura elettronica e informatica degli oggetti nell'ambiente di produzione. Questi possono essere:

- **Sensori,** per l'ambiente diretto dell'oggetto
- **Attuatori** che muovono attivamente oggetti (ad esempio le leve)
- **Identificatori** per identificare e assegnare in modo univoco gli oggetti (ad es. Codice a barre)

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

- **Microcontrollori** (chip sopra menzionati), che analizzano i dati, determinano lo stato e determinano i passi successivi
- • **Sistemi di comunicazione** che consentono l'accesso alla rete via cavo o radio

Questo è ciò che rende un oggetto "intelligente" - in altre parole, intelligente. Esempi di tali oggetti intelligenti nell'ambiente di produzione sono strumenti o contenitori intelligenti. Tale contenitore può essere identificato tramite il suo codice a barre e fornisce informazioni sulla sua posizione e contenuti tramite sensori e microcontrollori.

IPv6 – molti, molti indirizzi internet

Un'altra base per lo sviluppo di Smart Factory è un nuovo protocollo Internet. Tale protocollo può garantire un cosiddetto "spazio di indirizzi" sufficientemente ampio. Più oggetti intelligenti sono collegati tra loro, più indirizzi Internet sono necessari per indirizzarli in modo inconfondibile.

Servizi a banda larga

Le fabbriche intelligenti generano, inviano, ricevono ed elaborano una grande quantità di dati. Questo deve avvenire rapidamente, altrimenti non è possibile lavorare in tempo reale. Ciò richiede reti a banda larga per garantire velocità di trasferimento dei dati sufficientemente elevate, mantenere bassi i tempi di ritardo e garantire un funzionamento a prova di guasto.

Importante
WLAN e comunicazione mobile Per dirla semplicemente, naturalmente, è necessaria una forte WLAN interna - ma al di fuori dell'azienda, devono essere prese in considerazione anche le reti di telefonia mobile (esempio: un camion che informa automaticamente la fabbrica ricevente di un ingorgo e quindi di ritardare le risorse tramite telefono cellulare) .

Comunicazione macchina a macchina (M2M) – macchine intelligenti

Altre componenti tecnologiche sono macchine interagenti che possono scambiare automaticamente informazioni con altre macchine e i prodotti. Vengono comunicati dati sui materiali, informazioni sull'ordine, lo stato corrente e le misure di manutenzione. Raccolgono anche dati sul loro stato del sistema, in linea di principio "come stanno andando". Pertanto, i processi in corso possono essere analizzati e (ri) controllati in tempo reale.

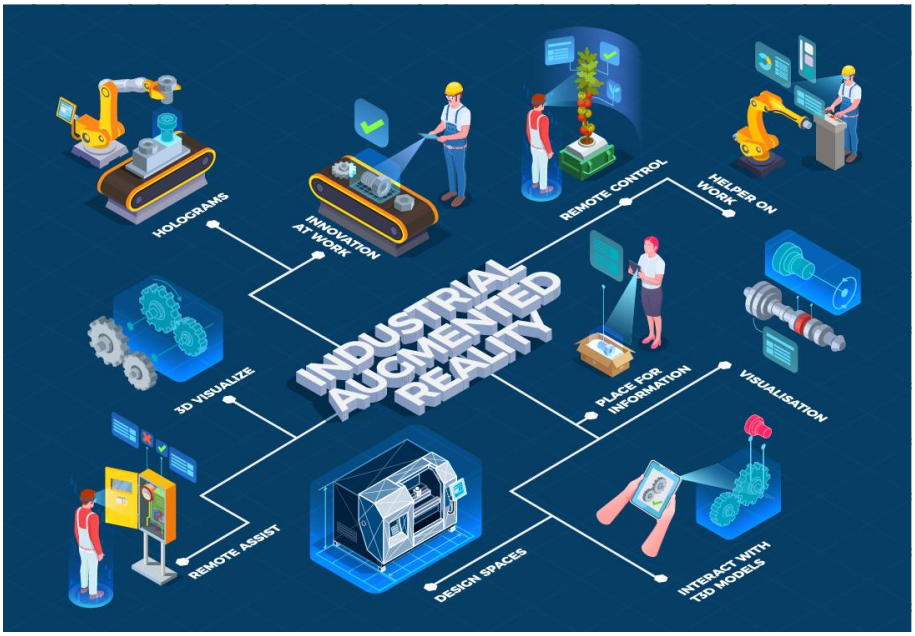
Interfacce uomo-macchina (HMI)

L'interazione tra uomo, macchina e prodotto (nota: nelle fabbriche intelligenti intelligenti tutte e tre devono essere intelligenti) è particolarmente eccitante. Mentre dispositivi altamente mobili come tablet e *smartphone* offrono già l'integrazione umana diretta nella rete e la comunicazione di una fabbrica intelligente, c'è ancora molto spazio per la ricerca in questo settore.

Un metodo alternativo altamente contemporaneo è l'uso isolato degli occhiali per la realtà aumentata, che forniscono ai dipendenti nell'ambiente di produzione informazioni virtuali aggiuntive.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute



Sistemi di controllo della produzione - Manufacturing Execution Systems (MES)

Questi sono già stati menzionati sopra nei sistemi di controllo operativo e sono utilizzati per la gestione delle risorse (risorse operative, personale e parti di consegna) e per la registrazione completa dei dati di produzione (dati operativi, macchina e personale).

Tali sistemi di controllo della produzione esistono da molto tempo, ma non sono ancora completamente collegati in rete. Una volta che sono in grado di scambiare informazioni in tempo reale con impianti di produzione, sistemi logistici e prodotti, viene liberato tutto il potenziale di una fabbrica intelligente.

Big Data Analytics

Se tutto e tutti generano, elaborano e inviano dati in tempo reale, ovviamente ne conseguono enormi quantità di dati: questi vogliono e devono essere gestiti correttamente da un'infrastruttura IT e attrezzature IT appropriate. Ulteriori analisi richiedono anche un'alta capacità di calcolo.

La gestione dei Big Data e la Big Data Analytics sono già disponibili sul mercato con soluzioni standard o vengono eseguite come soluzione cloud integrata, ma i requisiti sono in costante aumento.

Cloud computing e spazio di immagazzinamento

Il cloud computing si riferisce all'uso esterno della potenza di elaborazione e dello spazio di archiviazione resi disponibili tramite Internet o Intranet. Date le elevate esigenze in termini di prestazioni dei dati, l'integrazione di un "cloud" in un ambiente di produzione non è una cattiva idea. Ciò consente a tutte le applicazioni e i dati di essere gestiti e coordinati centralmente.

Le soluzioni server interne utilizzate in precedenza non sono più in grado di soddisfare le esigenze di elaborazione dei big data e i requisiti di una fabbrica intelligente per analisi, pianificazione, controllo e ottimizzazione in tempo reale.

Importante

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

E l'uomo?

In questo capitolo hai imparato che la produzione dovrebbe funzionare in gran parte senza umani, ma ora di nuovo che gli umani sono integrati attraverso la realtà aumentata - beh, e adesso?

Bene, anche se la fabbrica intelligente dovrebbe fondamentalmente auto-organizzarsi e automatizzare il processo di produzione, l'essere umano ne fa ancora parte - non solo nel ruolo di produzione, ma di ulteriore ottimizzazione e controllo dei sistemi di produzione. In tal modo, coordinano le interfacce con altri sistemi o ambienti di produzione, ad esempio. Anche la realtà aumentata come concetto è importante qui: consente un intervento virtuale senza alcun contatto fisico.

Una fabbrica intelligente ha anche bisogno di standard e norme generalizzati. È assolutamente necessaria una base semantica comune (ovvero linguaggi di programmazione compatibili e un linguaggio di produzione universale). Una standardizzazione delle operazioni intelligenti in fabbrica può impedire ai sistemi che dovrebbero comunicare tra loro di non capirsi alla fine a causa di differenze tecnologiche.

Esempio

Sfide legali della Smart factory

I rapidi sviluppi tecnologici sollevano anche problemi legali, alcuni dei quali non sono stati ancora completamente risolti. Un esempio illustra il problema:

Un fornitore riceve un ordine di acquisto da un'azienda. L'azienda trasforma la plastilina in animali divertenti e poi li vende nei negozi di giocattoli. L'azienda utilizza una fabbrica intelligente, il che significa che è automaticamente collegata in rete sia al fornitore (argilla da modellare grezza) sia ai clienti (negozio di giocattoli). Tuttavia, è stato inviato un ordine di acquisto perché il sistema ha elaborato erroneamente la domanda dei clienti ed è molto più elevato di quanto la società possa elaborare o archiviare. Naturalmente, la società non vuole pagare l'eccedenza, i rivenditori di giocattoli non hanno comunque bisogno di una quantità così grande di plastilina e il fornitore è arrabbiato perché ha prodotto la plastilina gratuitamente.

Di chi è la colpa ora? Chi deve pagare se l'errore ha causato un sistema che coinvolge tutte e tre le parti? Qui la legge non è ancora interpretata in modo abbastanza chiaro.

Inoltre, si pone la questione della protezione dei dati, della conformità e del segreto all'interno delle società di persone. Quando tutti i dati vengono scambiati, tutto viene divulgato contemporaneamente. Ad esempio, quale dei dati resi disponibili può essere utilizzato dal fornitore? Per quale scopo? Anche qui i concetti devono ancora essere sviluppati.

Ricorda

Smart Factory richiede alcuni prerequisiti operativi e tecnici per consentire la rete desiderata e lo scambio di dati in tempo reale..

I blocchi:

- Sistemi ciber-fisici
- Big Data e Cloud Computing
- Banda larga e spazio di indirizzi sufficiente
- Interfacce uomo-macchina
- Integrazione di sistemi operativi di controllo della produzione

L'uomo non fa più parte della produzione, ma controlla e ottimizza i processi produttivi.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Le fabbriche intelligenti devono anche essere considerate in un quadro giuridico: gli standard e le norme possono essere d'aiuto in questo caso.

4.4 Quali sono le attuali aree applicative e problematiche delle fabbriche intelligenti?

Le fabbriche intelligenti sono la parte più importante dell'industria digitalizzata 4.0 e quindi il futuro dell'industria manifatturiera e produttiva. Ma fino a che punto le fabbriche e l'industria sono progredite nella pratica? Quali sono le aree di applicazione e quali problemi devono ancora essere risolti?

Importante

Innovazione e standard

Come spiegato sopra, gli standard e le norme a livello tecnico (software) andrebbero sicuramente a beneficio dello sviluppo di fabbriche intelligenti. Tuttavia, c'è un grosso problema.

Per avere successo come azienda, devi essere all'avanguardia rispetto alla concorrenza: coloro che attendono soluzioni standard potrebbero quindi avere un evidente svantaggio competitivo.

Ecco perché stiamo lavorando a pieno ritmo su soluzioni individuali e proprietarie. Questo, a sua volta, contraddice una soluzione globale universale.

Soprattutto le case automobilistiche come BMW e Audi stanno già utilizzando almeno parti di una fabbrica intelligente nella produzione e costruzione di veicoli. Soprattutto nella robotica, l'industria è già arrivata abbastanza lontano.

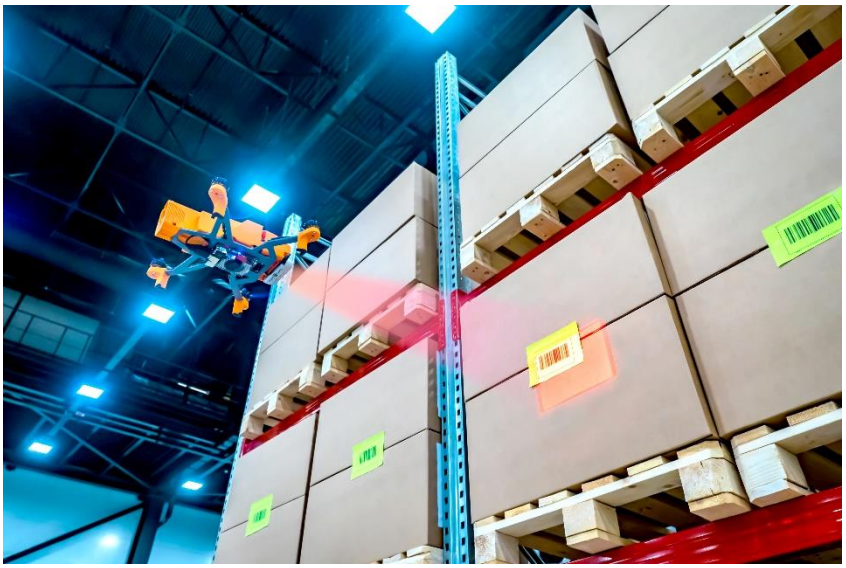
Audi attualmente utilizza il sistema PART4you, per esempio. Questo è un robot che utilizza telecamere integrate e ventose per raccogliere i singoli componenti e spostarli in modo indipendente nella posizione corretta in fabbrica. Sensori e chip vengono inoltre utilizzati per garantire il mantenimento degli standard di sicurezza nell'ambiente di produzione.

In BMW, gli smartwatch sono sempre più utilizzati come interfaccia virtuale tra uomo e fabbrica. Le persone coinvolte nella produzione vengono quindi informate dei requisiti (ad es. Linea di equipaggiamento, numero di viti, ecc.) - in tempo reale. A tale scopo vengono utilizzati anche scanner di codici a barre indossati al polso. Audi sta già testando gli occhiali per realtà aumentata in questo campo, il che garantisce tempi di formazione più brevi.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Anche i droni vengono già usati in fabbrica. Alcuni produttori li usano, ad esempio, per fare il punto sui loro inventari. In linea di principio, un tale "drone di inventario" è uno scanner di codici a barre volante in grado di identificare e allocare ciascuna posizione di archiviazione e ciascun prodotto in base a codici a barre. Le informazioni vengono quindi inoltrate ai sistemi operativi: abbastanza brillanti, no?



Anche l'industria agricola sta già usufruendo dei vantaggi di alcune parti della fabbrica intelligente. Anche i droni svolgono un ruolo importante qui. Questi sono utilizzati principalmente per l'identificazione dei rischi (ad es. Ricerca di nidi di animali). I droni comunicano con i veicoli di raccolta e garantiscono una migliore navigazione.

Come puoi vedere, la smart factory è già utilizzata e testata ampiamente in alcune aree, ma c'è ancora molta strada da fare prima che venga effettivamente implementata. Inoltre, ci sono ancora alcune domande aperte e problemi da chiarire:

- **Standard e normative**
  Come già accennato: in un mondo in rete (industriale), tutti i computer dovrebbero parlare la stessa lingua, se possibile. Ciò è difficile nel caso della ricerca di innovazione individuale da parte di singole società.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

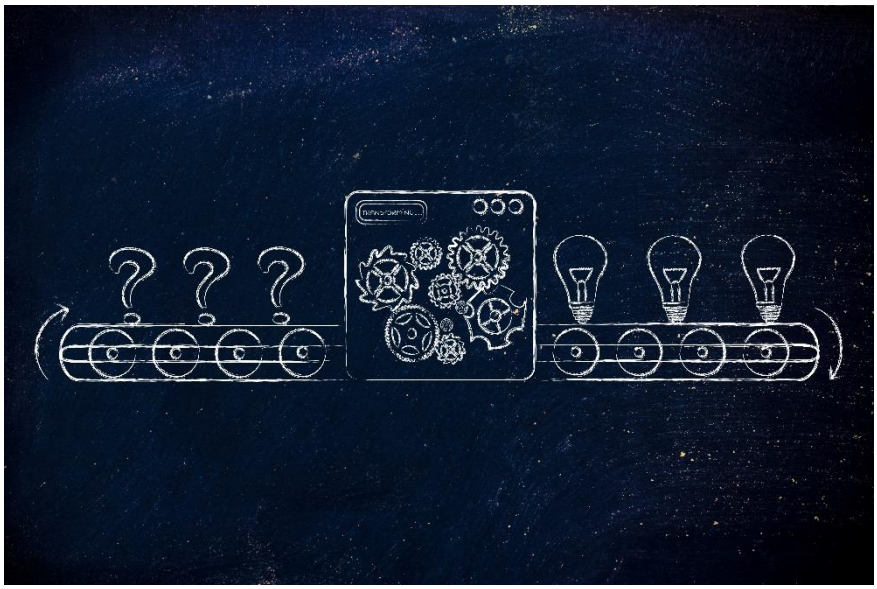
Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

- **Leggi e protezione dei dati**
  Di chi è la colpa se la macchina commette un errore? L'azienda lo utilizza? Il produttore? La persona responsabile del turno? Questo non è stato ancora chiarito. Anche la questione della segretezza dei dati rimane senza risposta - dopo tutto, nessuna azienda vuole che vengano divulgati i propri brevetti o risultati di ricerca. Tuttavia, questo è anche difficile con una rete completa.

- **Sicurezza e hacking**
  Computer e sistemi collegati in rete sono vulnerabili agli attacchi informatici dall'esterno. La guerra informatica o lo spionaggio stanno diventando un problema sempre più grave. Cosa succede quando una fabbrica intelligente viene hackerata?

- **Dipendenza**
  Un sistema totalmente in rete deve anche funzionare in caso di guasto di singole parti. Se le singole unità nel sistema non funzionano correttamente, è necessario assicurarsi che la fabbrica continui a funzionare senza di esse, se possibile, altrimenti le perdite di produzione potrebbero avere gravi conseguenze economiche per l'azienda.

- **L'uomo sta diventando più stupido?**
  E come sempre, quando si tratta di tecnologie moderne e intelligenti, sorge la domanda: gli umani diventeranno più stupidi se la macchina diventerà più intelligente? Per quanto improbabile, tuttavia, il seguente pensiero è abbastanza giustificato: se gli umani agiscono solo come organi di controllo nel processo di produzione, saranno in grado di "intervenire" in caso di insuccessi? È possibile che il know-how venga perso qui se l'impianto stesso indica sempre cosa deve essere fatto?



Ricorda
La fabbrica smart è già utilizzata in sottosettori di vari settori, il più avanzato dei quali è l'industria automobilistica. Le seguenti tecniche, tra le altre, sono già in uso: • Robotica intelligente • UAV • Smartwatch come interfaccia uomo-fabbrica

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Tuttavia, ci sono ancora alcune domande e problemi aperti:

- Standard vs. innovazione
- Legge e protezione dei dati
- Sicurezza e pirateria informatica
- Dipendenza da un sistema
- Perdita di know-how umano

C'è ancora molta strada da fare prima che le fabbriche intelligenti possano essere completamente implementate. Sebbene le aziende stiano già effettuando ricerche, test e sviluppi ad alta pressione, è ancora necessario risolvere diversi problemi tecnici, di sicurezza e legali prima di poter combinare tutte le sotto-aree.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

4.5 Riassunto

La smart factory è una **parte essenziale della digitalizzazione nel settore**. Gli impianti di produzione, i sistemi logistici e i prodotti dovrebbero scambiarsi informazioni reciprocamente in modo indipendente, in modo che **l'ambiente di produzione sia il più auto-organizzato possibile**.

A tale scopo, le macchine e i prodotti in questione richiedono una connessione dei componenti meccanici ed elettronici con un software o un'unità di informazioni per partecipare a **una rete di scambio di dati.**
L'uomo non fa più parte della produzione, ma controlla e ottimizza i processi produttivi.

Ciò garantisce che la produzione e la logistica siano **controllate in tempo reale secondo necessità**, che le risorse siano gestite in modo più efficiente e che i costi di produzione siano ridotti.

Una fabbrica intelligente richiede alcuni **prerequisiti operativi e tecnici** per consentire la rete desiderata e lo scambio di dati in tempo reale.

I principali elementi tecnologici sono Internet a banda larga veloce, applicazioni per big data e cloud computing, interfacce uomo-macchina e sistemi cyber-fisici.

La fabbrica intelligente è già **utilizzata in sotto-settori di vari settori**, il più avanzato dei quali è l'industria automobilistica. Soprattutto robotica intelligente, droni e orologi intelligenti (come interfaccia uomo-fabbrica) sono già utilizzati con successo.

Tuttavia, ci sono ancora **alcune domande e problemi aperti**. Questi includono questioni legali, nonché la protezione dei dati, l'uso di tecnologie standardizzate, problemi di sicurezza e vulnerabilità del sistema.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

4.6 ESERCIZI

1. L'industria sta attraversando un processo mondiale di digitalizzazione, questo processo ha molti nomi, ma il più importante è ...

a. Internet industriale
b. Internet of things
c. Industria 4.0
d. Internet of services

2 L'Industria 4.0 comprende molti campi tecnologici diversi tra loro è anche il cosiddetto …

a. Cloud
b. Carpet
c. Management
d. Network

3 Gli ambienti di produzione dovrebbero funzionare in modo autonomo e, se possibile, senza intervento umano. Un ambiente di produzione di questo tipo comprende:

a. Tutte le risposte sono corrette
b. Strutture produttive
c. Sistemi logistici
d. Prodotti

4La REFA (German association for work design, business organisation and corporate development) definisce il termine smart factory semplicemente come "un ambiente di produzione che si organizza _____"

a. continuamente
b. grazie all'aiuto esterno
c. autonomamente
d. mensilmente

5 La trasmissione dei dati nell'Industria 4.0 avviene tramite _____ e _____

a. Bus e computer
b. Cavi e nodi
c. Cellulari e satelliti
d. Chip e sensori

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

6 Una Smart Factory scambia una grande quantità di informazioni. Questo scambio di dati deve poter essere eseguito secondo le seguenti regole di base:

1. Trasferimento dati orizzontale e verticale	a. Lo scambio di informazioni funziona in entrambe le direzioni (sia l'invio che la ricezione di informazioni).
2. Trasferimento bidirezionale di dati	b. Le informazioni vengono scambiate sia verticalmente tra i diversi reparti (ad es. Gestione degli ordini dei clienti, stabilimento di produzione, prodotto) che orizzontalmente (dalla macchina A alla macchina B di fabbrica).

7 Poiché l'obiettivo è quello di registrare in tempo reale importanti dati di processo nella produzione, i sistemi di controllo operativo devono essere integrati nello scambio di dati. Questi sistemi di controllo operativo sono concetti che aiutano a gestire, monitorare e controllare le aziende nel settore produttivo. È necessario includere quanto segue.

1. Pianificazione delle risorse aziendali	a. Un concetto che si occupa del ciclo di vita (dalla progettazione, costruzione e produzione alla vendita, utilizzo e smaltimento) e la gestione delle informazioni generate nel processo
2. Esecuzione della produzione	b. La gestione e il miglioramento della catena di approvvigionamento, vale a dire la consegna e la ricezione di beni di produzione e servizi. .
3. Gestione del ciclo di vita del prodotto	c. È qui che vengono pianificate, controllate e gestite risorse, quali materiale e attrezzature operative, ma anche personale, capitale e tecnologia dell'informazione generale.
4. Gestione della catena di approvvigionamento	d. Questo si riferisce al controllo e al monitoraggio della produzione in tempo reale (indicato anche in tedesco come sistema di controllo della produzione).

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

8 Per prima cosa: i CPS sono la pietra angolare tecnica di ogni Smart Factory. Conosciuto anche come sistemi integrati, si riferisce a qualsiasi apparecchiatura elettronica e informatica degli oggetti nell'ambiente di produzione. Questi possono essere:

1. Sensori	a. I chip che analizzano i dati, determinando i passaggi successivi.
2. Identificatori	b. Che sposta attivamente gli oggetti (ad esempio le leve)
3. Attuatori	c. Per identificare e assegnare in modo univoco gli oggetti, ad es. codice a barre
4. Comunicazione	d. Per l'ambiente diretto dell'oggetto
5. Microcontrollori	e. Sistema che consente l'accesso alla rete via cavo o radio

9 Un'altra base per lo sviluppo di Smart Factory è un nuovo protocollo Internet. Tale protocollo può garantire un cosiddetto "spazio degli indirizzi" sufficientemente ampio. Più oggetti intelligenti sono collegati tra loro, più indirizzi Internet sono necessari per indirizzarli in modo inconfondibile.

a. Protocollo IPv6
b. MTV
c. Protocollo IPv4
d. DNS

10 I principali elementi tecnologici nell'Industria 4.0 sono:

a. Sistemi pneumatici, idraulici e meccanici
b. Sensori, attuatori, identificatori e microcontrollori
c. Nessuna di questa
d. Sistemi ciber-fisici, big data e cloud computing, banda larga e spazio di indirizzi sufficiente, Interfacce uomo-macchina e integrazione del sistema operativo di controllo della produzione

11 Nell'Industria 4.0 sono già in uso le seguenti tecniche:

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

a. Automobili auto-pulenti, sistemi anti intrusione e smartwatch
b. Robotica intelligente, drones e smartwatches come Interfaccia Uomo-Macchina (HMI)
c. Sia A che B
d. Nastri trasportatori autonomi, allarmi di produzione e robot analisti

12 Ma nell'industria 4.0 non tutto è perfetto. Inoltre, ci sono ancora alcune domande aperte e problemi da chiarire.

1. Standard e normative	a. Di chi è la colpa se le macchine commettono un errore? L'azienda che le utilizza? Il produttore? La persona responsabile del turno? Questo non è stato ancora chiarito. Anche la questione della segretezza dei dati rimane senza risposta, poiché dopotutto nessuna azienda desidera divulgare il proprio brevetto o la propria ricerca.
2. Dipendenza	b. In un mondo industriale connesso, tutti i computer dovrebbero parlare la stessa lingua, se possibile. Questo è tuttavia difficile, per via della ricerca sull'innovazione individuale condotta da parte delle singole aziende.
3. Disapprendimento	c. I computer e i sistemi collegati in rete sono vulnerabili agli attacchi informatici dall'esterno. La guerra informatica o lo spionaggio stanno diventando un problema sempre più grave. Cosa succede quando una fabbrica intelligente viene hackerata?
4. Legge di protezione dei dati	d. Se l'uomo agisce solo come organo di controllo nel processo di produzione, sarà in grado di "intervenire" in caso di guasti? È possibile che si verifichi una perdita di know-how se è sempre l'impianto stesso a indicare cosa bisogna fare?
5. Sicurezza e hacking	e. Un sistema totalmente in rete deve anche funzionare in caso di guasto di singole parti. Se le singole unità nel sistema non funzionano correttamente, è necessario assicurarsi che la fabbrica continui a funzionare senza di esse, se possibile, altrimenti le perdite di produzione potrebbero avere gravi conseguenze economiche per l'azienda.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

5. SICUREZZA INFORMATICA

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

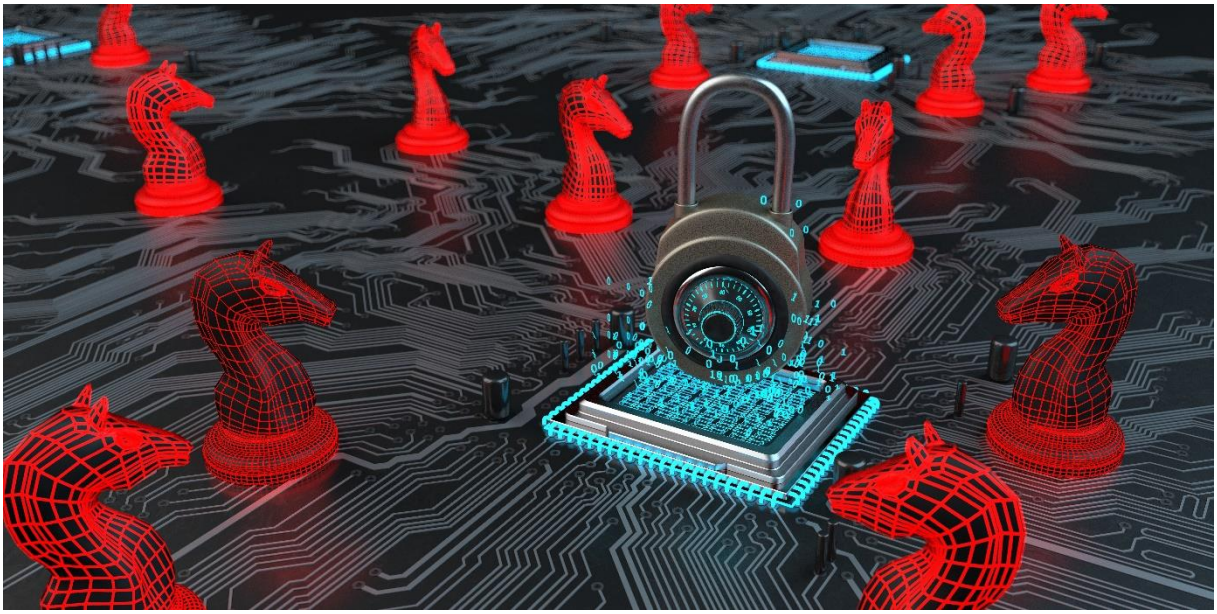
Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

5.1 Introduzione

La prima introduzione

Il backup dei dati era un tempo più semplice. In passato, documenti importanti come contratti o libretti di risparmio venivano generalmente rinchiusi in cassette di sicurezza o semplicemente nascosti. Ciò impediva alle persone non autorizzate di accedere o lo rendeva molto difficile.

Oggi non è più così semplice. Documenti e dati sono ora digitalizzati e spesso non sono più fisicamente disponibili. Pensa, ad esempio, al tuo banking online, a importanti contratti firmati elettronicamente e inviati tramite e-mail o dati privati come foto. Proprio come i documenti analogici erano "bloccati", al giorno d'oggi è necessario eseguire il backup digitale dei dati. Perché il potenziale furto di dati o l'elaborazione o la manipolazione illegale dei dati possono comportare rischi elevati e gravi conseguenze, sia per i privati che per intere società e organizzazioni..



La sicurezza IT, o "sicurezza delle informazioni", non è una novità, ma sta diventando sempre più importante a causa dei rapidi sviluppi digitali degli ultimi anni. E' necessario conoscerla, perché l'informazione digitale, che ne siamo consapevoli o no, è semplicemente la base della vita moderna.

La rilevanza pratica – per questo avrai bisogno delle conoscenze e delle abilità

Dalla vita privata al lavoro, dalle singole aziende alle corporazioni globali - i dati e le informazioni sono presenti in tutte le aree della vita e sono un bene prezioso. Che si tratti di criminalità informatica, perdita di dati, la sicurezza IT dovrebbe davvero interessare tutti. Questa unità di apprendimento ti aiuterà a garantire la sicurezza dei tuoi dati privati e a fornire un prezioso contributo alla sicurezza dei dati nella tua azienda. Sarai sensibilizzato sulla sicurezza IT in modo da acquisire dimistichezza con le questioni leate alla sicurezza informatica.

Obiettivi dell'apprendimento e competenze

In questo capitolo imparerai a conoscere il termine sicurezza IT nelle sue sfaccettature più importanti. Imparerai di più sul suo significato e obiettivi, ma anche su quali minacce e misure esistono attualmente nell'area della sicurezza IT. Imparerai a contribuire personalmente ad un ambiente informativo più sicuro, sia a livello privato che professionale.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Obiettivi dell'apprendimento
Conoscere e comprendere le definizioni generali e le aree di applicazione della sicurezza IT.
Essere in grado di nominare e spiegare gli obiettivi e le attività della sicurezza IT.
Conoscere le attuali minacce alla sicurezza informatica e assegnarle alla sicurezza IT nelle aree di applicazione.
Conoscere misure e meccanismi di difesa della sicurezza IT nell'applicazione

5.2 Definizioni e aree di applicazione

Quindi: la sicurezza IT non è solo sicurezza delle informazioni, sebbene spesso entrambi i termini siano usati allo stesso modo (specialmente se non tradotti esattamente dall'inglese in un'altra lingua), c'è una sottile differenza che ti aiuterà a definire il termine.

In linea di principio, questa differenza sta nella "T" del nome, perché la sicurezza IT sta per "Sicurezza informatica" o della Tecnologia dell'Informazione. Per praticità preferiamo l'espressione "sicurezza IT".

Definizione

Sicurezza delle informazioni vs. sicurezza IT

Il termine sicurezza delle informazioni indica misure di protezione per TUTTI i sistemi che elaborano o archiviano informazioni in qualsiasi modo. Non importa se sono digitali, un computer, o "analogici", una pila di documenti scritti a mano e riservati.

La sicurezza IT è una branca della sicurezza delle informazioni. In effetti, con questa espressione si intendono solo le misure di protezione dei cosiddetti sistemi "socio-tecnici". I sistemi socio-tecnici non sono altro che sistemi in cui gli umani usano la tecnologia dell'informazione per archiviare ed elaborare i dati.

Per inciso, secondo il dizionario, la tecnologia dell'informazione è definita come "tecnologia per la raccolta, la trasmissione, l'elaborazione e la memorizzazione di informazioni da parte di computer e apparecchiature di telecomunicazione".

Fin qui tutto bene. Tuttavia, poiché oggi solo in pochissime situazioni eccezionali non viene utilizzato affatto l'IT, la sicurezza IT copre gran parte della sicurezza delle informazioni.
Un esempio di mancato uso delle IT per la sicurezza delle informazioni potrebbe essere la ricetta segreta scritta a mano nella cassaforte del tuo ristorante preferito. Ma non è di questo che tratta questa unità.
Esistono anche altri concetti secondari nella sicurezza IT di cui è importante avere un quadro generale e comprendere come sono legati l'uno all'altro:

• **Sicurezza del computer**: si riferisce specificamente alle misure di sicurezza dei sistemi informatici locali e di rete stessi. Quanto è protetto un computer dall'accesso o dalla manipolazione non autorizzati? Cosa succede se un computer "si arresta in modo anomalo"?

• **Protezione dei dati**: il termine è un vero è proprio trend, giustamente, perché "la protezione dei dati è protezione personale". Questo aspetto è particolarmente importante per il privato, perché riguarda la

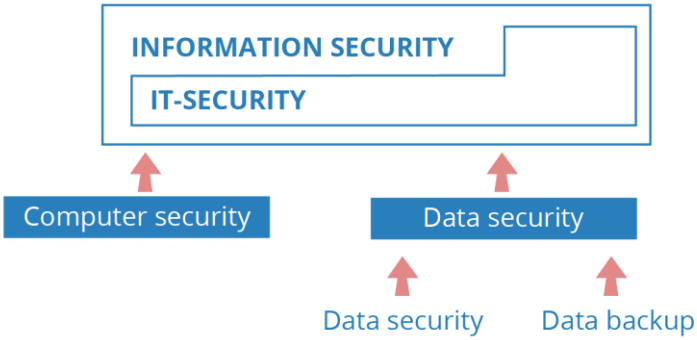
Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

protezione dei propri dati personali dall'uso improprio. La privacy e l'anonimato sono una questione delicata in un mondo digitalizzato.

• **Sicurezza dei dati**: questo concetto è di natura più tecnica. Non si tratta tanto di questioni legali, ma semplicemente di come proteggere i dati da manipolazioni o perdite. La sicurezza dei dati può essere intesa come la fase tecnica preliminare per una protezione efficace dei dati.

• **Backup dei dati**: si tratta in particolare di (multipli) backup dei dati - è molto probabile che abbiate familiarità con il termine "backup". E non è nient'altro che il backup dei dati: la corretta duplicazione dei dati per prevenirne la perdita.
Il diagramma seguente rende più chiaro il contesto di tutti i termini appresi:



La sicurezza IT costituisce gran parte della sicurezza delle informazioni e consiste principalmente nella sicurezza dei computer e dei dati. La sicurezza dei dati è la base per una protezione e un backup dei dati efficaci.

Importante

Dati e informazioni

Hai letto i termini "dati" e "informazioni" così spesso, vorrai sicuramente conoscere la differenza:

• I dati sono in realtà segni e simboli inutili - senza contesto, questi dati rimangono vuoti e non hanno nulla a che fare con esso. Prendiamo ad esempio la sequenza di numeri 19081974.

• Le informazioni sono dati inseriti in un contesto. Questi dati diventano quindi significativi e trasmettono informazioni, ad esempio Data di nascita 08-19-1974 - è già chiaro cosa si intendesse per sequenza di numeri.

A proposito, questa è anche l'idea alla base della crittografia, indipendentemente dal fatto che venga eseguita sul computer o manualmente. Lasci i dati senza contesto, forse potresti anche mescolarli. Solo qualcuno che comprende anche il contesto può comprendere il significato della sequenza di numeri.

Per chi è la sicurezza IT?
In realtà, per tutti coloro che hanno un computer, sia come individui che all'interno di un'organizzazione. In questo paragrafo classificheremo le aree di implementazione della sicurezza IT in modo un po 'più preciso, anche al fine di poter successivamente individuare per le minacce e le misure corrispondenti la corretta area di applicazione.
La principale distinzione da cui partire è tra uso privato o aziendale di dispositivi e dati.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Settore privato: riguarda individui e dispositivi utilizzati privatamente. Questo include il tuo laptop o smartphone, per esempio. Non importa se lo usi pubblicamente, ad esempio nella rete WLAN di un'università, l'importante è che tu lo utilizzi per gestire i tuoi dati privati.

Aziende e organizzazioni: si tratta di dispositivi che possono essere utilizzati per accedere ai dati di aziende o organizzazioni, ad esempio laptop o telefoni aziendali. Ciò si riferisce sia alle imprese commerciali sia alle società statali e alle organizzazioni, riguarda i dati condivisi, che appartengono a un'organizzazione.

Quali sono esattamente le differenze tra queste due aree di applicazione?

- **Area privata**

  Quasi ogni software presenta sempre errori di programmazione in un modo o nell'altro. Ciò può essere dovuto a inesattezze, ma anche semplicemente all'ignoranza, perché nessuno può sapere da quale "backdoor" o da quale caratteristica speciale nel codice del software si possa ottenere un accesso indesiderato.

  Ciò è particolarmente problematico perché la maggior parte dei dispositivi è costantemente connessa a Internet. Questi includono il computer privato, lo smartphone, lo smartwatch, ma anche la televisione o l'assistente vocale. Nella maggior parte dei casi, l'accesso "non autorizzato" o non autorizzato ai dati personali viene quindi effettuato via Internet. Il furto di dati può anche avvenire fisicamente, ad es. irrompendo e rubando il computer.
  Va notato: può accadere rapidamente, le password per l'online banking vengono rubate, i documenti importanti vengono persi o le foto private vengono rese pubbliche.

  La sicurezza IT è un argomento importante nel settore privato – sebbene sia limitata - sia per mancanza di consapevolezza da parte delle persone che utilizzano il sistema o anche per minori possibilità tecniche.

- **Aziende e organizzazioni**

  Quando si tratta di sicurezza IT nelle aziende, l'attenzione principale è ovviamente rivolta agli interessi economici. Sebbene l'implementazione tecnica della sicurezza IT sia di solito migliore rispetto al settore privato, la probabilità di essere vittime di attacchi IT è molto più elevata.

  Si pensi alle banche e alle compagnie assicurative che gestiscono molti soldi. O aziende all'avanguardia che vogliono proteggere i loro prototipi e idee dalla concorrenza.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Anche qui i sistemi IT sono connessi via Internet. Un esempio di questo potrebbe essere l'uso di un servizio cloud da parte di diverse sedi aziendali: un server cloud fornisce spazio di archiviazione per i documenti che possono essere letti e modificati su Internet da tutte le posizioni. E' importante che solo le persone autorizzate possano accedere a questi documenti.

Le grandi aziende hanno reparti che si occupano solo di sicurezza IT e investono molti soldi per rimanere aggiornati. Perché anche qui vale quanto segue: COME accadrà un attacco IT non è noto in anticipo, quindi la cosa principale è essere in grado di reagire rapidamente se si verifica un attacco.

A proposito, esistono documenti standardizzati per la sicurezza IT, i cosiddetti cataloghi di protezione di base, che presentano modelli dettagliati di sicurezza IT. Tuttavia, l'IT si sta sviluppando così rapidamente che seguire questi cataloghi da soli non è sufficiente e alcuni di essi diventano rapidamente obsoleti.

Ricorda
La sicurezza IT è una branca della sicurezza delle informazioni e include tutte le misure di protezione nel trattamento e nella memorizzazione dei dati con l'aiuto dei sistemi informatici. Ciò include i computer e tutti gli altri mezzi di telecomunicazione in ambienti privati e aziendali. La sicurezza IT può essere suddivisa anche in sotto-aree collegate tra loro: • Sicurezza del computer • Protezione dati • Backup dei dati • La sicurezza dei dati La sicurezza IT riguarda sia la sfera privata che quella aziendale e pubblica. Poiché la maggior parte dei dispositivi è connessa a Internet, i pericoli degli attacchi IT e le misure per la sicurezza IT sono abbastanza simili in tutte le aree - le differenze si possono trovare nella consapevolezza personale e nei fattori tecnologici.

5.3 Obiettivi e funzioni della sicurezza IT

Il compito più importante della sicurezza IT è **seguire gli sviluppi tecnologici**. Il mondo della digitalizzazione e della rete sta progredendo molto rapidamente in termini di tecnologia. Le nuove tecnologie richiedono nuovi software, nuove aree di applicazione richiedono nuove misure di sicurezza.

Mentre in passato alcuni computer di grandi dimensioni svolgevano compiti per intere aziende e venivano gestiti da poche persone, oggi ci sono una miriade di piccoli dispositivi che sono tutti interconnessi.

Può essere abbastanza complicato anche spiegare cosa deve essere protetto esattamente da cosa, quali minacce ci sono e quali lacune nei sistemi di sicurezza potrebbero essere sfruttate.

Tuttavia, vengono definiti i cosiddetti obiettivi di protezione, ovvero gli obiettivi della sicurezza IT. Questi sono:

riservatezza - integrità - disponibilità

Se tieni a mente questi tre obiettivi di protezione, hai già implementato metà della sicurezza IT! Ecco come appaiono in dettaglio:

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

• **Riservatezza**
Dati, informazioni e conoscenze risultanti dovrebbero essere nascosti alle persone che non hanno il diritto di visualizzarli.

• **Integrità**
I dati, le informazioni e le conoscenze risultanti dovrebbero essere protetti da modifiche e manipolazioni non autorizzate.

• **Disponibilità**
I dati, le informazioni e le conoscenze risultanti dovrebbero essere accessibili a coloro che hanno consentito l'accesso, se necessario.
Questi tre obiettivi sono così importanti e centrali sia nel contesto privato che commerciale. Dai un'occhiata ai seguenti esempi:

Esempi
I tre obiettivi di protezione in un contesto privato usando l'esempio di "banking online" Si utilizza l'accesso online al proprio conto bancario. Questo è un problema delicato, perché sono in gioco i tuoi soldi. Come vengono raggiunti gli obiettivi di protezione qui? • Riservatezza: i dati di accesso, i dati dell'account e le password devono essere accessibili solo a te. • Integrità: nessuno dovrebbe poter effettuare trasferimenti online non autorizzati, tranne te. • Disponibilità: dovresti avere accesso illimitato al tuo account in qualsiasi momento e da qualsiasi luogo. **I tre obiettivi di protezione nel contesto aziendale utilizzando l'esempio di "sviluppo del prodotto"** Una società sviluppa un prodotto completamente nuovo che dovrebbe rivoluzionare il mercato. Naturalmente, ciò dovrebbe accadere senza che la concorrenza ne tragga profitto. Come potrebbero essere raggiunti gli obiettivi di protezione qui? • Riservatezza: tutte le informazioni sullo sviluppo del nuovo prodotto possono essere visualizzate solo da persone autorizzate. • Integrità: i dati ottenuti dallo sviluppo del prodotto sono protetti contro il sabotaggio e la manipolazione dall'esterno. • Disponibilità: tutte le persone coinvolte e autorizzate hanno accesso sicuro allo sviluppo del nuovo prodotto e ai dati risultanti.

Inoltre, ci sono anche obiettivi di protezione estesi che devono essere considerati in base ai requisiti. Questi non devono necessariamente essere ancorati alla sicurezza IT e possono variare notevolmente nel contesto privato e aziendale.

- **Responsabilità o anonimato**
  Un'azione nell'ambiente IT può essere chiaramente assegnata a una persona o no. Nel contesto aziendale, la persona responsabile del sabotaggio interno, ad esempio, può essere identificata. Nella vita privata, tra l'altro, è più probabile che accada il contrario, vale a dire che la persona gode del più grande anonimato possibile in relazione ai suoi dati - ad esempio, quando si effettuano ricerche su argomenti relativi alla salute su Internet.
- **Autenticità**

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Dati, informazioni e conoscenze risultanti dovrebbero essere verificabili per l'autenticità, ad esempio se i risultati della ricerca trasmessi sono originali o sono stati manipolati da terzi.

- **Non ripudio**
  Le azioni in un ambiente IT non devono essere negate: ciò è particolarmente importante per i contratti elaborati elettronicamente. Qui, ad esempio, vengono utilizzate le firme elettroniche.

Come si possono raggiungere concretamente questi obiettivi?

Questa domanda riguarda **i punti deboli**. O meglio, si tratta di trovare ed eliminare le vulnerabilità. Come hai già appreso, tutti i software presentano dei punti deboli. Questi non sono chiaramente identificabili come tali in anticipo. Spesso è dovuto alla scarsa programmazione del software utilizzato o alla progettazione del sistema IT. Ciò non significa necessariamente che sia stata fatta una programmazione "sbagliata", ma semplicemente che nella programmazione non sono state prese in considerazione tutte le minacce informatiche note. Tuttavia, i punti deboli possono anche essere l'essere umano o la gestione errata dei sistemi IT.

Importante
Naturalmente, la sicurezza IT può **anche bypassare tramite l'hardware** non solo tramite il software. Ma questo è più "poco pratico", perché per manipolare o rubare dati tramite l'hardware, devi essere fisicamente presente, ad esempio con una chiavetta USB in mano o rubando l'intero computer. Quindi, l'accesso al software via Internet è già più conveniente - e soprattutto più difficile da rintracciare se vieni sorpreso nel mezzo.

Al fine di raggiungere gli obiettivi di protezione della sicurezza IT, è quindi di enorme importanza identificare questi punti deboli e possibili scenari di minaccia. Ed è qui che diventa difficile, perché una rappresentazione al 100 percento di tutti i punti deboli non è affatto possibile a causa del costante sviluppo dei sistemi e dell'incapacità generale di guardare al futuro: si può solo approssimare il più vicino possibile.

Ricorda

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

La sicurezza IT **dipende fortemente dagli attuali sviluppi tecnologici**: nuove aree di applicazione della tecnologia dell'informazione comportano anche nuovi pericoli. Qui è necessaria una reazione rapida per essere in grado di offrire contromisure appropriate.

Esistono **tre obiettivi di protezione** che devono essere raggiunti in tutte le aree di applicazione:

- Riservatezza
- Integrità
- Disponibilità

Esistono tre obiettivi di protezione aggiuntivi, che variano in base all'area di applicazione e devono essere considerati di conseguenza:

- Attribuibilità o anonimato
- Autenticità
- Impegno

Per raggiungere questi obiettivi di protezione **il compito principale della sicurezza IT è quello di identificare i punti deboli dei sistemi** e di eliminarli di conseguenza. Ciò può influire anche sull'hardware, ma attualmente piuttosto sul software: si riferisce principalmente a errori di programmazione o debolezze non considerate nella programmazione.

La perfetta sicurezza IT può essere approssimata, ma non soddisfatta al 100%. Ecco perché la sicurezza IT deve essere considerata nel suo insieme.

5.4 Minacce IT

Le minacce nell'IT sono molteplici e non devono necessariamente essere intenzionali o criminali. L'IT può anche essere minacciato da "forza maggiore" e / o guasti tecnici - ad esempio, un terremoto potrebbe causare un'interruzione di corrente con conseguente perdita di dati.

Ma ovviamente è anche concepibile un errore umano. Un classico esempio di questo è: la password per l'online banking è stata dimenticata, quindi le informazioni non sarebbero più disponibili.

Ora imparerai le possibili minacce IT: tieni sempre a mente gli obiettivi di protezione del capitolo precedente.

Importante
A proposito, una potenziale minaccia o vulnerabilità non significa automaticamente che l'IT è a rischio. Una minaccia effettiva è considerata una minaccia solo se una vulnerabilità (ad es. Errore di programmazione o WLAN facilmente accessibile) incontra una minaccia (ad es. Attacco di un hacker).

Attacchi mirati di persone o organizzazioni

Innanzitutto, naturalmente, sono gli attacchi che vengono deliberatamente eseguiti che devono essere evitati dalla sicurezza IT. Di solito indicato come "hacking", un individuo o persino un'intera organizzazione ottiene l'accesso non autorizzato a dati stranieri e cerca di aggirare gli obiettivi di protezione. Ciò può avere varie ragioni: furto di fondi, sabotaggio di aziende concorrenti, motivazione politica, a volte solo "divertimento" - ma si tratta sempre di ottenere, manipolare o distruggere informazioni straniere attraverso la rete a cui sono collegati i dispositivi di destinazione.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Gli strumenti più importanti di tali attacchi di hacking sono noti dai film di Hollywood del volgere del millennio e di solito hanno nomi divertenti: "virus", "trojan", "worm", "spoofing", "phishing" e altri. Diamo un'occhiata più da vicino ad alcuni di questi esempi:

- **Virus**
- I virus informatici sono semplicemente dei programmi che eseguono automaticamente le loro attività programmate nei sistemi di destinazione: ad esempio, per rintracciare una password. I virus

hanno bisogno di un cosiddetto host per diffonderli. Può trattarsi di un'e-mail di massa o di un cosiddetto "pop-up", ad esempio un sito Web ad apertura automatica che indica un presunto aggiornamento necessario.

-
- **Worms**
  Questi sono virus che possono diffondersi attivamente - ciò significa che rilevano attivamente i punti deboli nei sistemi e nelle reti e si inoltrano di conseguenza senza che sia presente un cosiddetto "host".

- **Trojans**
  Conosciuti anche come "cavalli di Troia", si tratta di programmi apparentemente utili che la vittima si installa da sé - ma sullo sfondo, i Trojan aprono in modo indipendente backdoor nel sistema, inoltrano dati e informazioni e possono, ad esempio, registrare le password inserite.

- **Attacchi Denial of Service**
  Qui, è più probabile che la disponibilità dei dati venga manipolata: sovraccaricando deliberatamente il sistema dall'esterno (ciò può essere fatto, ad esempio, richiamando automaticamente un sito Web in modo ripetuto), il sistema viene arrestato. A volte questo accade fino a quando l'organizzazione interessata paga un riscatto, per esempio. A proposito, il software per i metodi di ricatto viene anche chiamato "ransomware".

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

- **Spoofing/Phishing**
  Si tratta principalmente di furto di identità. I siti Web falsi su Internet e le e-mail che li collegano invitano la vittima a condividere attivamente password o informazioni sull'account. Questi si trovano principalmente nel settore privato della sicurezza IT.

- **Spam**
  A proposito, il termine probabilmente più noto in termini di sicurezza IT non descrive altro che e-mail indesiderate: possono essere fastidiose newsletter, ma ovviamente anche host di virus o tentativi di phishing.

Inviato: Lunedì, 9 Ottobre 2020

Da: ,,bmt.gv.at"

A: destinatario

Oggetto: notifica urgente per la sig.ra Muster

Fà attenzione:
- Indirizzo e-mail modificato
- E-mail spam
- Traduzione scorretta
- Oggetto e contenuto sospetto
- Link o allegato su cui cliccare

Cancella le email spam!

Gentile contribuente,

abbiamo identificato un errore nel calcolo della tassa dell'ultimo pagamento di €915,43.

Per restituire il pagamento. Abbiamo bisogno di alcuni dettagli per restituire la somma sul tuo conto in banca.

Compila il modulo allegato, e trasferiremo immediatamente la somma sul tuo conto.

Cordialmente,

Il Ministero federale delle Finanze

Naturalmente, il suddetto malware può anche essere "iniettato" personalmente nel sistema informatico: le informazioni possono essere rubate o manipolate irrompendo fisicamente nell'edificio o nella casa dell'azienda. A causa della rete di sistemi informatici, tuttavia, ciò non è più necessario.

Ma a volte tale manipolazione fisica avviene semplicemente internamente. Ad esempio, quando il personale dell'azienda ruba i dati dei clienti o i segreti dei prodotti senza autorizzazione per venderli esternamente.

Minaccia involontaria per errore umano

Ma le minacce alla sicurezza IT non devono sempre essere altamente criminali e intenzionali. A volte è semplicemente l'ignoranza nel trattare con l'IT che costituisce una minaccia:

- **Passwords**
  Una buona password è difficile da ricordare, ovviamente non è pratica. Molte persone usano ancora password troppo deboli. 12345 per esempio è una password debole. UfNS3-? SssDa-hUdk & - sembra

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

abbastanza diverso - più simboli diversi, caratteri speciali, numeri e lettere, meglio è. Ma non se la password viene annotata di nuovo solo su un pezzo di carta direttamente sullo schermo.

Quindi vedi: trovare una password adatta e sicura che la persona interessata possa ricordare non è così facile. Soprattutto perché molti sistemi richiedono regolarmente di cambiare le password e non è consigliabile utilizzare la stessa password più di una volta.

Excursus

Esistono i cosiddetti **gestori di password** che possono essere utilizzati sia in privato che in azienda. Questi sono programmi che possono generare e archiviare password sicure per siti Web o programmi. Il programma stesso è protetto con una cosiddetta **chiave master**, ovvero UNA password principale.

I vantaggi e gli svantaggi sono evidenti: è possibile utilizzare una varietà di password diverse e sicure e non è necessario ricordarle singolarmente. Ma se la password principale è decifrata, è possibile accedere a tutte le password memorizzate. Un gestore di password è sicuro solo se la password principale è forte e preferibilmente modificata regolarmente.

Tuttavia, anche il passaggio di password è un problema. Questo non deve essere intenzionalmente negligente. Vuoi aiutare un collega e dargli rapidamente il tuo accesso al sistema. Oppure l'amministratore di sistema richiede la password per un controllo. Questo può portare a situazioni critiche, specialmente quando sono coinvolte persone che rubano deliberatamente le password in questo modo.

- **Portare il proprio dispositivo**

"Porta il tuo dispositivo" - questo non significa una festa di Natale selvaggia in compagnia, ma piuttosto prendere i tuoi dispositivi, come dischi rigidi esterni, chiavette USB, smartphone e simili. Se le informazioni interne all'azienda vengono archiviate o modificate su questi dispositivi, la sicurezza IT interna non può davvero aiutare. Ciò è particolarmente critico quando il cosiddetto "home office" è la pratica, vale a dire lavorare per un'organizzazione da casa.

A volte, a proposito, i supporti di archiviazione vengono deliberatamente "preparati" con malware da terze parti e quindi deliberatamente distribuiti a persone che lavorano per determinate aziende, ad esempio. Questo accade, ad esempio, in occasione di fiere professionali, in cui le chiavette USB vengono spesso regalate.

- **Installazione di applicazioni non autorizzate**

Il laptop aziendale è troppo lento, quindi "prenditi cura di te stesso" installando programmi antivirus e altre cose. Oppure ti piace giocare nel tempo libero al lavoro e scaricare malware sul tuo PC aziendale. Ciò può anche comportare minacce alla sicurezza IT a causa della mancanza di consapevolezza.

Queste sono essenzialmente le maggiori minacce alla sicurezza IT. Come già spiegato, eventi completamente imprevedibili possono ovviamente anche minacciare l'IT: disastri naturali come incendi, fulmini o inondazioni possono paralizzare o distruggere completamente i sistemi informatici.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Ricorda
Si parla di una reale minaccia in termini di sicurezza IT **quando una vulnerabilità interna incontra una minaccia esterna.** Una tale minaccia può essere un attacco deliberato, non intenzionale da parte dell'uomo o di "forza maggiore" come un disastro naturale. **Attacchi deliberati:** • Malware come virus, worm e trojan • Intrusione fisica e furto o manipolazione di informazioni o sistemi informatici • Furto o estorsione di identità attraverso attacchi di phishing, ransomware e denial of action **Pericolo involontario** • Password deboli o trasmesse • Utilizzo di dispositivi privati in ambienti aziendali • Installazione di applicazioni non autorizzate **Forza maggiore** • Disastri naturali • che successivamente portano alla distruzione o alla paralisi dei sistemi informatici

5.5 Misure di sicurezza IT

La sicurezza IT offre varie misure, non solo dal punto di vista tecnico. **Rendere le persone consapevoli di malware o comportamenti dannosi e inconsci nell'azienda o nelle loro vite private** di solito vale già molto.

A tal fine, vengono spesso offerti corsi di formazione e workshop, che possono prevenire uno dei problemi IT nella tua vita privata. All'interno delle aziende, a volte, intere strategie sono progettate per integrare la sicurezza IT in modo olistico e nel modo più completo possibile nei processi. Tuttavia, ciò non può funzionare senza prima sensibilizzare il personale.

Gli investimenti nell'informazione e nella sensibilizzazione non sono ovviamente sufficienti, quindi cos'altro fare per la sicurezza IT?

Software
Per prima cosa esiste un cosiddetto **software antivirus** che esegue automaticamente la scansione del sistema IT e verifica la presenza di malware. Ciò dovrebbe avvenire a intervalli brevi e regolari ed è utile sia in ambienti privati che aziendali. In questo modo è possibile rilevare e vietare lacune nel sistema di sicurezza e programmi dannosi scaricabili da Internet.

Lo sai già, ma non puoi ancora fare affidamento su di esso al 100 percento. A volte il malware non viene semplicemente rilevato come tale o il software sicuro viene identificato come malware, rimosso automaticamente e quindi il computer smette di funzionare. Pertanto, non è consigliabile fidarsi ciecamente di un programma antivirus.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

I cosiddetti **firewall** sono anche mezzi popolari sia in contesti privati che aziendali. Si occupano delle connessioni di rete dell'IT, ad esempio con la WLAN. Qui è possibile rilevare e impedire l'accesso non autorizzato dall'esterno tramite la rete. Nella maggior parte dei casi, tali firewall sono già integrati nei prodotti software antivirus.

I **sandbox** sono qualcosa di particolarmente interessante, non solo per i bambini. Nella sicurezza IT, un sandbox sta per un programma che blocca il malware. Questo concetto relativamente nuovo è particolarmente efficace per tipi di dati speciali. Ad esempio, i documenti PDF vengono aperti in una "sandbox" separata dagli altri programmi. Se il PDF è danneggiato, nel peggiore dei casi viene attaccato solo il programma sandbox - il resto del sistema viene risparmiato.

L'utilizzo di software diversi e talvolta la fiducia di provider più piccoli può ripagare, **più l'IT è "diversificata", più diventa difficile rompere il sistema nel suo insieme**. A volte le società di software antivirus più note sono particolarmente colpite dagli attacchi degli hacker, semplicemente perché sono le più comuni.

Controllo di accesso
Il controllo dell'accesso non significa semplicemente una password troppo lunga. Le aziende si aiutano con diritti utente diversi. **Solo pochissime persone nell'azienda hanno accesso a tutti i dati**, di solito questi sono limitati e divisi in base alla funzione dell'azienda.

È inoltre possibile implementare **l'accesso limitato alle pagine Internet** o la prevenzione di software esterni sui computer aziendali. La WLAN aziendale può anche essere progettata in modo tale da scaricare e utilizzare solo una selezione molto limitata di applicazioni e programmi.

Inoltre, esiste anche la possibilità di impedire il "contenuto attivo": i software auto-eseguiti (spesso si tratta di programmi di utilità) sono disattivati in questo modo. Questo può anche essere efficace contro potenziali malware. Le misure qui menzionate hanno ovviamente maggiori probabilità di essere applicate in un contesto aziendale.

Tuttavia, la **crittografia** può essere utilizzata per scopi aziendali e privati. Questo non significa altro che una crittografia dei dati. Non solo l'accesso ai dati è protetto con una password, ma i dati stessi sono anche "crittografati".

Excursus
Crittografia di dati e informazioni - end-to-end La crittografia end-to-end è uno standard comune nella crittografia dei dati. Qui mittente e destinatario hanno un codice traduttore. I messaggi o le immagini vengono inviati dal mittente. Tuttavia, il codice del traduttore modifica automaticamente i dati del messaggio in sequenze incomprensibili di numeri e simboli. Il destinatario li riceve e può a sua volta visualizzare e comprendere il messaggio o l'immagine nella sua forma originale grazie al traduttore**.** Questo serve semplicemente **affinché i dati eventualmente intercettati nel processo di invio non possano essere inseriti in un contesto** e quindi rimangono incomprensibili come informazioni.

Backup e Aggiornamenti

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Naturalmente sono importanti anche gli aggiornamenti regolari del software. Più vecchio è un software, prima saranno noti i suoi errori. Soprattutto i sistemi operativi e i programmi antivirus dovrebbero essere prontamente aggiornati, poiché le maggiori minacce sono rappresentate dall'accesso esterno.

Naturalmente, c'è solo una cosa che può aiutare contro la perdita di dati (se, ad esempio, il computer viene rotto o rubato): backup regolari, cioè la copia di dati e informazioni da soli - preferibilmente tenuti separati dal sistema IT su un disco rigido esterno o nel cosiddetto "cloud". I sistemi cloud sono server esterni e posizioni di archiviazione disponibili via Internet. Qui, un backup può anche essere automatizzato, ma ovviamente c'è anche il rischio che il provider cloud stesso diventi vittima di un attacco IT.

Ricorda
Rendere le persone consapevoli della corretta gestione della sicurezza IT, sia in ambito privato che aziendale, vale già molto. Esistono anche diverse misure di sicurezza IT: **Software** • Programmi antivirus • firewall • sandbox • Diverso uso del sistema IT **Controllo di accesso** • Diritti utente diversi • Accesso limitato a siti Web e programmi su Internet • Crittografia **Misure aggiuntive** • Backup regolari • Ultimi aggiornamenti

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

5.6 Riassunto

La sicurezza IT è una branca della sicurezza delle informazioni e indica tutte le misure di protezione nel trattamento e nella memorizzazione dei dati in un sistema IT, sia nel settore privato che in quello aziendale. Ciò include **sicurezza del computer, protezione dei dati, backup dei dati e sicurezza dei dati.**

La sicurezza IT dipende fortemente dagli **attuali sviluppi tecnologici**. Soprattutto, è necessario reagire rapidamente per poter offrire contromisure appropriate. Vi sono **tre obiettivi fondamentali di protezione** che devono essere raggiunti in tutte le aree operative:

riservatezza - integrità - disponibilità

Al fine di raggiungere questi obiettivi di protezione, **il compito principale della sicurezza IT è identificare i punti deboli nei sistemi ed eliminarli di conseguenza.** Una vera minaccia nel senso di sicurezza IT è quando una vulnerabilità interna incontra una minaccia esterna.

Tale minaccia può essere **un attacco deliberato** a fine di rubare o manipolare dati (ad esempio con malware su Internet o irrompendo fisicamente nel dipartimento IT di un'azienda).

Ma un sistema IT può anche essere **minacciato involontariamente**, ad esempio, da una password debole o da catastrofi naturali in cui i sistemi informatici sono danneggiati.

Rendere le persone consapevoli della corretta gestione della sicurezza IT, sia privatamente che nelle aziende, può già aiutare. Inoltre, sono disponibili **software di protezione, controlli di accesso restrittivi** e altre misure di sicurezza IT per ridurre al minimo le potenziali minacce.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

5.7 ESERCIZI

1. **Se tieni a mente questi tre obiettivi di protezione, hai già implementato metà della sicurezza IT! Ecco come appaiono in dettaglio:**

1. Riservatezza	a) I dati, le informazioni e le conoscenze risultanti dovrebbero essere protetti da modifiche e manipolazioni non autorizzate.
2. Integrità	b) I dati, le informazioni e le conoscenze risultanti dovrebbero essere accessibili a coloro che hanno consentito l'accesso, se necessario.
3. Disponibilità	c) I dati, le informazioni e le conoscenze risultanti dovrebbero essere nascoste alle persone che non hanno il diritto di visualizzarle.

2. **Esistono tre obiettivi di protezione aggiuntivi, che variano in base all'area di applicazione e devono essere considerati di conseguenza:**
   a. Attribuilità o anonimato
   b. Autenticità
   c. Dedizione
   d. Responabilità o anonimato
   e. Non rifiuto

3. **Completa i seguenti testi:**

a.

Per raggiungere questi_____, il _____ della sicurezza IT per identificare _____ dei sistemi ed eliminarli di conseguenza. Questo può anche condizionare _____, ma attualmente _____ - questo si riferisce principalmente a _____ o punti deboli non considerati nella programmazione.

b.

Tuttavia, un potenziale _____ o _____ non significa automaticamente che l'IT è a _____. Una minaccia reale è considerate una minaccia soltanto quando la vulnerabilità (e.g. errore nella programmazione o WLAN facilmente _____) incontra una minaccia (e.g. attacco hacker).

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Si parla di una reale minaccia in termini di sicurezza IT quando una vulnerabilità interna incontra una minaccia esterna. Una tale minaccia può essere un attacco deliberato, non intenzionale da parte dell'uomo o di "forza maggiore" come un disastro naturale.

4. **Attacchi deliberati:**
   a. Intrusione fisica e furto o manipolazione di informazioni o sistemi informatici
   b. Furto o estorsione di identità attraverso attacchi di phishing, ransomware e denial of action
   c. Password deboli o condivise
   d. Utilizzo di dispositivi privati in ambienti aziendali
   e. Installazione di applicazioni non autorizzate
   f. Malware come virus, worm e trojan

5. **Incidenti non intenzionali**
   a. Password deboli o condivise
   b. Catastrofi naturali che successivamente portano alla distruzione o alla paralisi dei sistemi informatici.
   c. Utilizzo di dispositivi privati in ambienti aziendali
   d. Installazione di applicazioni non autorizzate

6. **Forza maggiore**
   a. Malware come virus, worm e trojan
   b. Intrusione fisica e furto o manipolazione di informazioni o sistemi informatici
   c. Catastrofi naturali che successivamente portano alla distruzione o alla paralisi dei sistemi informatici.
   d. Furto o estorsione di identità attraverso attacchi di phishing, ransomware e denial of action

7. **Completa il testo seguente:**

La _____ end-to-end è uno standard comune di _____. Qui, il mittente ed il destinatario hanno un _____. I messaggi o immagini sono inviati dal mittente. Tuttavia il codice del traduttore trasforma automaticamente i _____ in sequenze incomprensibili di _____ e _____. Il destinatario riceve questi e può a sua volta mostrare e comprendere il messaggio o imagine nella sua forma originaria grazie al traduttore.

Rendere le persone consapevoli della corretta gestione della sicurezza IT, sia in ambito privato che aziendale, vale già molto. Esistono anche diverse misure di sicurezza IT:

8. **Software**
   a. Programmi Antivirus
   b. Firewalls
   c. Diversi diritti degli utenti
   d. Accesso limitato a siti web e programmi su Internet
   e. Crittografia
   f. Sandbox
   g. Uso diversificato del sistema IT

9. **Controllo dell'accesso**
   a. Crittografia
   b. Regolari backups
   c. Accesso limitato a siti web e programmi su Internet
   d. Diversi diritti degli utenti
   e. Ultimi aggiornamenti

10. **Misure aggiuntive**

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

a. Programmi Antivirus
b. Regolari backups
c. Firewalls
d. Sandbox
e. Uso diversificato del sistema IT

11. La sicurezza IT è una branca della sicurezza delle informazioni e indica tutte le misure di protezione nel trattamento e nella memorizzazione dei dati in un sistema IT, sia nel settore privato che in quello aziendale. Ciò comprende:

a. Hardware
b. Sicurezza del computer
c. Software
d. Crittografia
e. Protezione dati
f. Backup dei dati
g. Crittografia dei dati
h. La sicurezza dei dati

12. La sicurezza IT dipende fortemente dagli attuali sviluppi tecnologici. Soprattutto, è necessario reagire rapidamente per poter offrire contromisure appropriate. Esistono tre obiettivi principali di protezione:

a. Diritti utente diversi
b. Utilizzo di dispositivi privati in ambienti aziendali
c. Intrusione fisica e furto o manipolazione di informazioni o sistemi informatici
d. riservatezza
e. Integrità
f. Disponibilità

13. Completa i testi seguenti:

a.

Per conseguire questi obiettivi in termini di protezione, il _____ della sicureza IT è di identificare _____ nei sistemi ed eliminarli di conseguenza. Una minaccia reale in termini di sicurezza IT si ha quando una vulnerabilità _____ incontra una minaccia esterna.

b.

Ma un sistema IT può essere anche minacciato _____, per esempio, da una _____ debole o da _____ durante i quali i sistemi informatici vengono danneggiati.

c.

Rendere _____ consapevoli del corretto trattamento degli elementi di sicurezza IT, sia a livello privato che aziendale, può già aiutare. Inoltre, c'è _____, controlli restrittivi all'accesso e altre misure di sicurezza IT per minimizzare le potenziali _____.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

6. SISTEMI CYBERFISICI

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

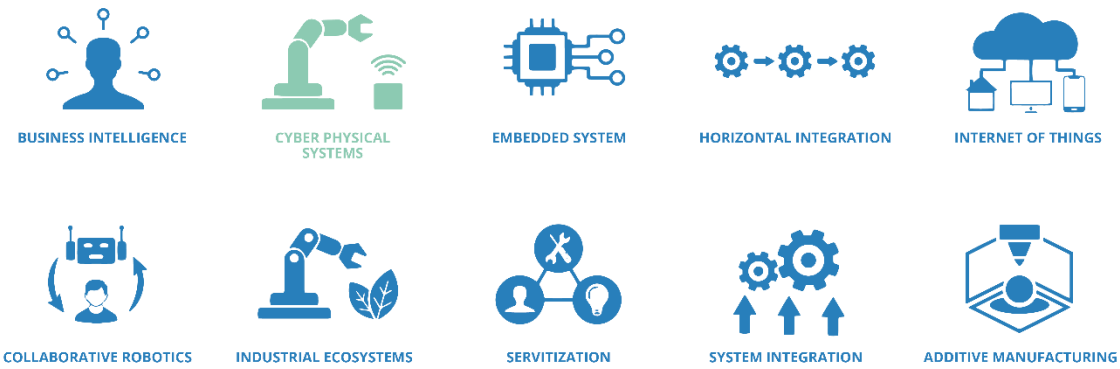
Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

6.1 Introduzione

La prima introduzione

I big data sono il petrolio del futuro: i dati sono sia la risorsa più importante sia il lubrificante nell'industria digitalizzata 4.0, in cui il mondo fisico deve essere collegato al mondo digitale. Sembra un po' fantascienza, ma è già presente!

Perché il componente più importante di Industria 4.0 è già in uso: i sistemi cyberfisici sono precisamente le meraviglie tecniche che possono connettere il mondo che puoi vedere con il mondo virtuale di dati e informazioni.



I sistemi informatici fisici sono essenzialmente gli organi sensoriali della tecnologia dell'informazione, collegati a macchine e prodotti a prova di futuro. Raccolgono impressioni e processi del loro ambiente e successivamente forniscono esattamente i dati che rendono il processo di produzione sempre più efficiente e migliore.

Se l'Industria 4.0 è il futuro dell'industria manifatturiera, i sistemi cyberfisici sono la pietra angolare. Questo capitolo ti introdurrà esattamente a questo importante argomento.

La rilevanza pratica - per questo avrai bisogno delle conoscenze e delle abilità

I sistemi cyberfisici rappresentano uno dei più importanti supporti funzionali dell'Industria 4.0, con un enorme campo di applicazione. Le conoscenze apprese qui possono aiutarti nella produzione industriale e nella logistica, ma anche nella tecnologia medica, del traffico, della difesa o ambientale e in molti altri settori - in linea di principio, ovunque sia applicabile l'Industria 4.0.

Unoa sguardo agli obiettivi ed alle competenze

In questo capitolo imparerai a comprendere i sistemi fisici informatici e come classificarli in Industria 4.0. A tal fine, verranno prima introdotti i termini e le funzioni generali. Inoltre, vengono discusse le basi tecnologiche e vengono introdotti i campi di applicazione e alcuni esempi concreti nell'uso industriale. Un riferimento alle attuali aree problematiche completerà le tue conoscenze di base sull'argomento.

Obiettivi di apprendimento
I sistemi cyberfisici come parte dell'Industria 4.0 possono essere percepiti e compresi.
Conoscere i requisiti tecnologici e i componenti dei CPS ed essere in grado di collegarli insieme.
Conoscere le aree di applicazione di CPS nell'industria, nella società e nell'uso individuale.
Conoscere ed essere in grado di valutare le opportunità e i rischi dei CPS.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

6.2 Sistemi cyberfisici nell'Industria 4.0

Nel mondo moderno tutto è collegato in rete. Lo smartphone con l'auto, la macchina da caffè con la sveglia, le tendine con l'alba, lo smartwatch con l'app per la salute e, soprattutto, il frigorifero con la lista della spesa digitale. Perché? Per rendere la vita più comoda, migliore e un po' più efficiente.

I dispositivi di tutti i giorni si scambiano informazioni tra loro, inviano dati e informazioni avanti e indietro e quindi si controllano in tempo reale - in questo modo si deve ottenere una sorta di "automazione" della vita quotidiana, che si adatta automaticamente alle esigenze esterne.

Questi processi sono essenzialmente chiamati "Internet of Things" (IoT). I dispositivi sono interconnessi, si scambiano e si controllano a vicenda.

Definizione

Internet delle Cose

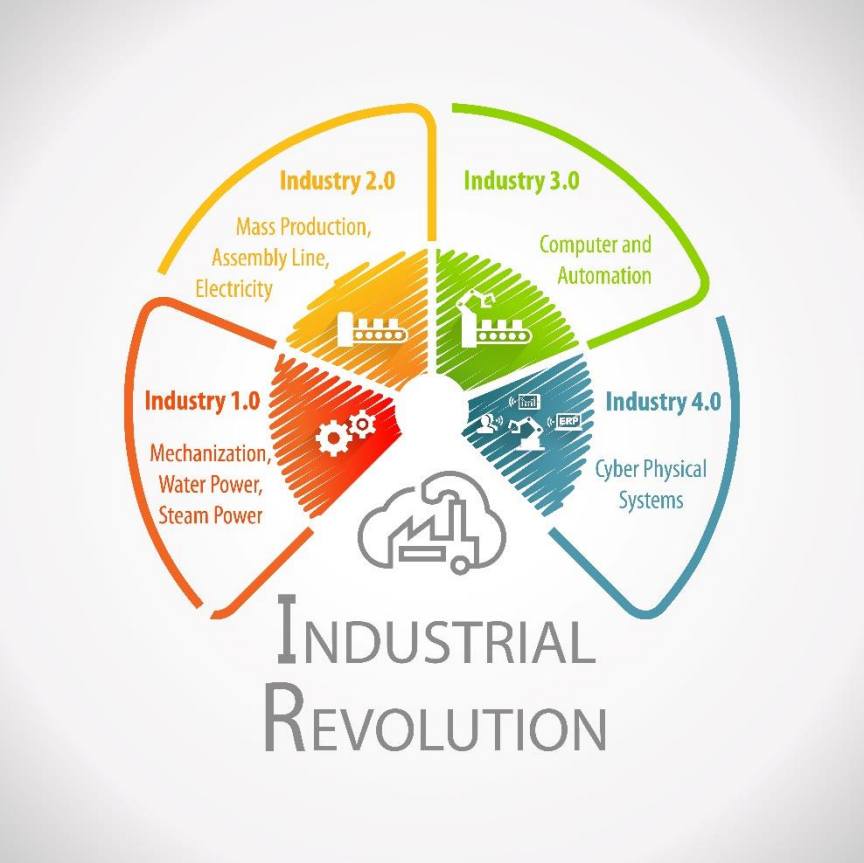
… REFA (Associazione tedesca per la progettazione del lavoro, l'organizzazione aziendale e lo sviluppo aziendale) definisce il termine Internet delle cose come
"la crescente rete di dispositivi, sensori e altre apparecchiature che utilizzano una rete IP. L'obiettivo è quello di garantire che le cose fisiche che hanno le informazioni relative al proprio stato forniscano i propri dati per ulteriori elaborazioni nella rete."

Questo è esattamente ciò che l'Industria 4.0 vuole ottenere - specialmente nel settore manifatturiero e logistico, si possono ottenere vere meraviglie di efficienza e risparmio sui costi con un Internet of Things implementato correttamente.

L'Industria 4.0 significa semplicemente che tutte le unità coinvolte in un ambiente di produzione sono collegate in uno scambio costante tramite una rete in tempo reale. Ciò include impianti di produzione e sistemi logistici, ma anche i prodotti da fabbricare (o i loro componenti) e le persone.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute



Per questo scambio sono necessarie tre cose, prima di tutto: dati, dati e ancora dati. E questo ti riporta all'argomento principale di questo capitolo: i sistemi cyberfisici (abbreviazione: CPS) - non sono altro che le fondamenta dell'Industria 4.0. Poiché, come avrai capito, essi emettono dati.

Excursus

Dati, informazioni e conoscenze: il mondo dei CPS

I dati sono buoni, ma in realtà inutili - se non vengono elaborati in modo significativo. In un mondo in rete (industriale), i dati sono la materia prima, ma l'effettiva risorsa utilizzabile è in realtà la conoscenza acquisita dai dati. Poiché i CPS riguardano molto i dati, è importante comprendere le differenze.

I dati sono semplici segni, simboli e numeri generati da un sistema, ad esempio una macchina: "1992" - non si può ancora fare molto con quello.

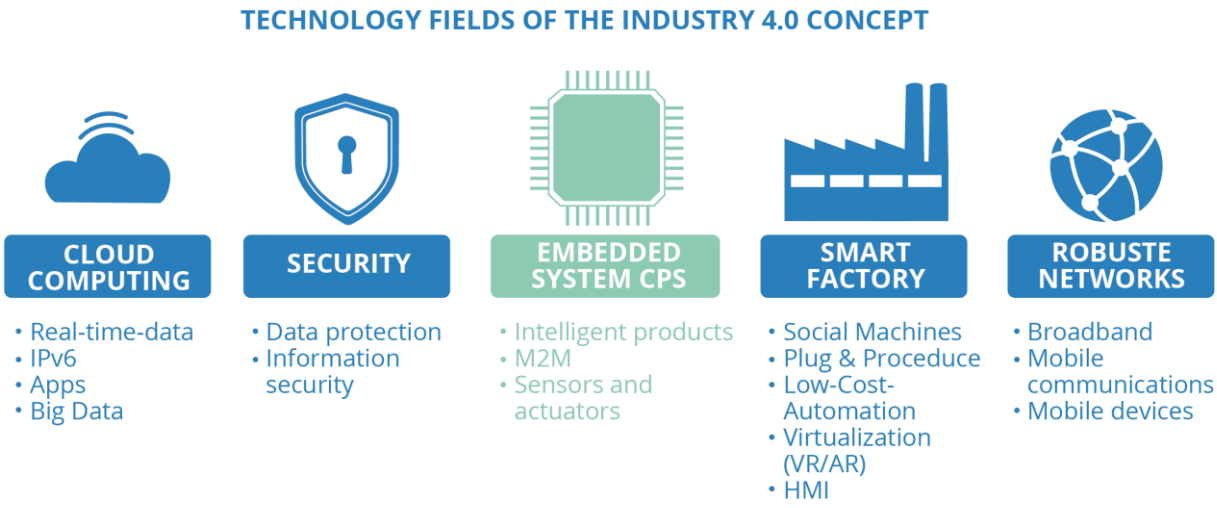
Le informazioni sorgono quando questi dati vengono assegnati a un contesto. La conoscenza di una possibile situazione sorge nel processo. Ad esempio, una scala industriale produce un'unità: "1.992 grammi", in modo da poter fare molto di più con il valore. Tuttavia, le informazioni hanno ancora un valore molto limitato, perché non sai dove metterle.

Ora hai ancora bisogno dei fatti o del prodotto a cui puoi assegnare le informazioni: "Sono necessari 1.992 grammi di adesivo per unire due componenti elettronici. In questo modo, prima sai cosa è necessario per cosa e puoi prendere una decisione informata o risolvere un problema.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Affinché l'Industria 4.0 funzioni, il mondo fisico (ovvero l'ambiente di produzione con tutte le macchine e tutti i prodotti) deve essere collegato al mondo digitale (rete e software). Questo è esattamente il compito dei sistemi cyberfisici.



Questo viene fatto combinando componenti meccanici ed elettronici con componenti informativi e software. Questi comunicano quindi tramite un'infrastruttura di dati (ad esempio Internet). In particolare vengono elaborate due attività di base:

- Generazione e scambio di dati
- Monitoraggio e controllo dell'infrastruttura

Importante
"Sistemi Embedded" e sistemi cyberfisici Il lettore attento lo avrà notato nel diagramma sopra. I sistemi integrati sono menzionati come CPS. Perché? I sistemi integrati sono il predecessore tecnologico di CPS e comprendono le classiche tecnologie di misurazione e controllo. Anche qui, il mondo digitale ("cyber") è collegato al mondo meccanico ("fisico"), ma ogni unità rimane da sola. I CPS sono ora un intero gruppo di tali dispositivi, collegati a una rete e in costante scambio ("sistemi" - da cui il nome Cyber Physical Systems).

Tuttavia, l'essenza di CPS non sta nell'assumere questi comipiti, ma nella VELOCITÀ in cui assume. Perché in un ambiente di produzione dell'Industria 4.0 (chiamato anche "Smart Factory") esiste un solo credo: la massima velocità. Affinché un ambiente di produzione completamente in rete possa beneficiare di questa rete, i dati devono essere letti in tempo reale, trasformati in informazioni e conoscenze e quindi il processo di produzione deve essere adattato di conseguenza.

Dispositivi statici e mobili, attrezzature e macchine (come nastri trasportatori o robot) e quindi oggetti collegati in rete vengono quindi controllati in tempo reale. Ciò può portare a un immenso aumento dell'efficienza produttiva, ridurre i costi e ottimizzare procedure e processi complessi nei tempi di gestione.

Ricorda
I sistemi cyberfisici (CPS) sono la base tecnologica dell'Industria 4.0 o dell'Internet of Things. Si tratta di:

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

- generazione e valutazione dei dati nella produzione e nell'ulteriore elaborazione
- e gestione e controllo dell'infrastruttura in un ambiente di produzione in tempo reale.

A tale scopo, il mondo fisico (impianti di produzione, sistemi logistici, macchine ecc.) è combinato con il mondo digitale (software) tramite una rete di dati (Internet). Questo viene fatto collegando componenti meccanici o elettronici con componenti software o informatici. Queste connessioni sono CPS.

6.3 Le tecnologie dietro ai CPS

I CPS sono una rete di molte tecnologie diverse che servono a connettere il mondo reale con il mondo virtuale. In termini tecnici più professionali, ciò si riferisce a una rete di sistemi meccanici che sono controllati e monitorati da un processo informatico.

Le varie tecnologie vengono utilizzate per percepire la misura e denominare i processi dipendenti dal contesto - e per ricavare e attuare l'approccio appropriato da questi. Questo viene fatto su più macchine attraverso una rete.

Naturalmente, deve essere trovata la tecnologia giusta: la cosa buona è che è già stata inventata ed è in uso! I CPS sono la spina dorsale dell'Industria 4.0, soprattutto perché i loro sviluppi hanno reso teoricamente concepibile un ambiente di produzione in rete.

Ora le cose stanno diventando un po 'complicate: le tecnologie in uso formano effettivamente i sistemi stessi. I "sistemi incorporati" discussi sopra come parte del CPS, ad esempio, non sono più chiamati icosì per un motivo – i CPS possono essere visti come una sorta di "sovra-sistema" di sottosistemi più piccoli.

L'esempio seguente dovrebbe spiegarlo meglio:

Esempio

Un Sistema di sistemi

Un edificio per uffici ha installato un sistema separato per la protezione antincendio in ciascuna delle sue stanze. Ognuno di questi sistemi è costituito da un sensore che rileva un incendio, un allarme che suona in caso di incendio e un sistema di estinzione dell'incendio sul soffitto.

Supponiamo che il contenitore della polvere inizi a bruciare nella stanza A - il sensore lo rileva, suona l'allarme e il sistema di estinzione incendi inizia a spruzzare acqua. La stanza B al piano successivo, tuttavia, non lo nota ancora.

Ma se i sistemi nella stanza A e nella stanza B sono ora collegati tra loro, il sensore A può segnalare al sensore B: "Siamo in fiamme!" Il sensore B può ora prontamente decidere di attivare l'allarme in modo che anche questa stanza venga evacuata, ma non di attivare il sistema di estinzione dell'incendio, poiché non vi è ancora alcun incendio nella stanza B.

Pertanto, una decisione dipendente dal contesto è stata automatizzata in tutto il sistema ed eseguita in tempo reale.

Le tecnologie necessarie possono essere classificate in 3 categorie principali:

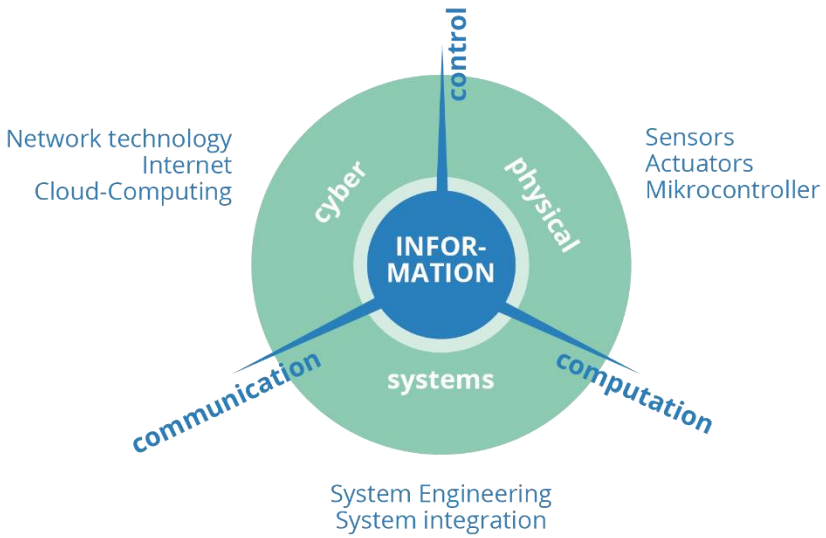
- Controllo
- Comunicazione

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

- Calcolo.

Il diagramma seguente mostra come sono collegati:



Naturalmente, un tale modello è di scarsa utilità se non si comprendono le singole componenti:

Elementi fisici - tra controllo ed elaborazione

Questi sono essenzialmente i sistemi embedded, cioè i sottosistemi, menzionati sopra. Questi consistono in:

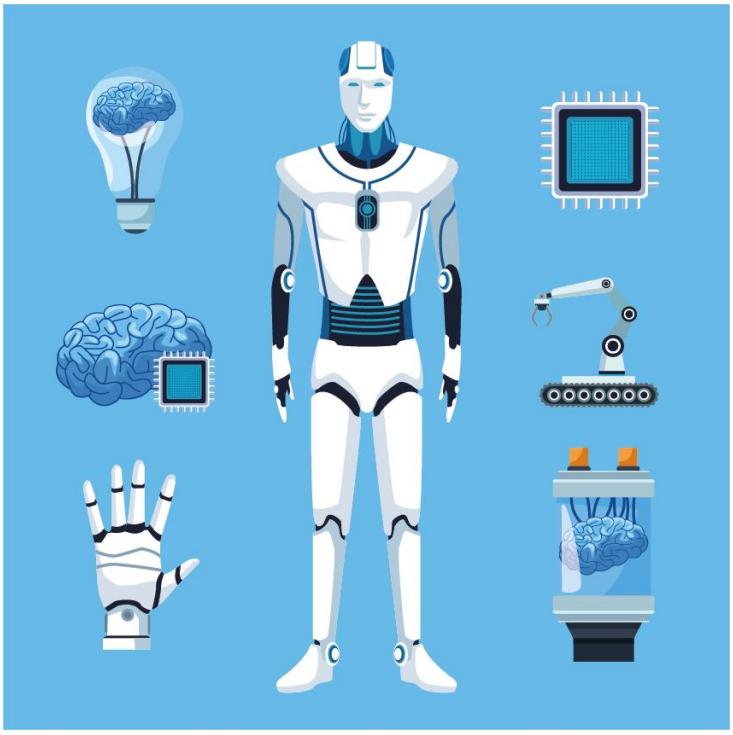
- **Attuatori**: si tratta principalmente di componenti della tecnologia di azionamento: ciò non significa necessariamente che qualcosa si sta muovendo, ma che almeno qualcosa viene spostato. Ad esempio, un braccio robotico che gira una componente necessita di un motore per muoverla. È essenziale che un tale attuatore possa essere controllato da un segnale elettrico.

- **Sensori**: sono le controparti degli attuatori: "rilevano" il loro ambiente in base alle proprietà fisiche o chimiche (ad es. Pressione, calore, luminosità, ecc.) e li rappresentano tramite una variabile misurata (ad es .: temperatura del pezzo di lavoro = 10 gradi Celsius). Questa variabile misurata può essere ulteriormente elaborata come segnale elettrico.

- **Microcontrollore**: il cervello di un sistema incorporato - chiamato anche "chip" - il microcontrollore esegue attività di elaborazione come un computer. Monitora, controlla e trasferisce i processi automaticamente, a seconda della sua programmazione.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute



Ecco: in realtà, la combinazione di elementi fisici non è altro che un robot! Rileva il suo ambiente con i suoi sensori, si muove e agisce di conseguenza con i suoi attuatori e agisce esattamente come dettato dal suo microcontrollore. È importante che possa reagire dinamicamente al suo ambiente e che azioni e misurazioni possano essere eseguite simultaneamente.

Elementi informatici – tra controllo e comunicazione

Gli elementi informatici servono il mondo virtuale del trasferimento e dell'elaborazione dei dati. Qui, i dati diventano informazioni e le informazioni diventano conoscenza. Una cosa soprattutto è necessaria per questo - una tecnologia di rete adeguata!

- **Internet:** Con tali quantità di dati in tempo reale, deve essere disponibile una rete Internet a banda larga superveloce. Ma i nuovi standard di telefonia mobile come il 5G possono anche aiutare con il trasferimento dei dati.

- **Spazio dell'indirizzo:** Ogni elemento ha anche bisogno del proprio indirizzo Internet. Nuovi protocolli Internet più completi come IPv6, che consentono molti indirizzi Internet più diversi, possono garantire che ogni elemento abbia un proprio indirizzo univoco e non ambiguo.

- **Cloud-Computing:** Per elaborare rapidamente la quantità di dati, è necessaria molta potenza del computer: è possibile accedere a server esterni, che assumono il potere di elaborazione e forniscono spazio di archiviazione aggiuntivo per i database.

I dati devono arrivare, essere calcolati e inseriti nel contesto in tempo reale. Sulla base di queste conoscenze, ora è necessario prendere una decisione su come procedere nell'ambiente di produzione (ricordare l'esempio dell'allarme antincendio) e questo deve essere inoltrato ai sottosistemi appropriati. Questi poi implementano - e poi tutto ricomincia da capo.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Elementi sistemici – tra comunicazione e trattamento

Dopotutto, si tratta della connessione e dell'applicazione di un grande sistema - che è piuttosto teorico. A questo proposito è utile la disciplina della cosiddetta "ingegneria dei sistemi". È qui che vengono definiti i requisiti per il CPS e vengono prese le misure appropriate:

- **Richiesta**: cosa si deve fare? Quali macchine devono essere installate l'una all'altra in modo che possano lavorare insieme (ad es. In una linea di produzione).
- **Integrazione di sistema**: quali interfacce sono necessarie per integrare i singoli sistemi in quello più grande? Quale software viene utilizzato?
- **Garanzia di qualità**: come vengono analizzati gli errori? Come vengono riparati? Qual è la tolleranza agli errori di un singolo sottosistema rispetto all'intero sistema?

Ricorda
CPS genera dati, informazioni e conoscenze dai processi fisici. Questi vengono elaborati in tempo reale, controllano dinamicamente i processi e sono collegati tramite una rete. Ciò richiede tre tecnologie di base: controllo, calcolo e comunicazione. Questi sono soddisfatti dai seguenti moduli e concetti tecnologici: - Elementi fisici: attuatori, sensori e microcontrollori - Elementi informatici: tecnologie di rete come Internet - Elementi sistemici: una concettualizzazione dell'intero sistema in conformità con i requisiti di "ingegneria dei sistemi" I CPS non sono altro che sovrasistemi sottosistemi diversi che presentano i suddetti elementi tecnologici.

6.4 Aree di applicazione dei CPS

I campi di applicazione di CPS sono in realtà sconfinati – oltre ai campi di applicazione puramente industriali (ma piuttosto orientati al futuro) come ambienti e produzione intelligenti in vari settori ("fabbriche intelligenti"), i CPS sono già utilizzati in altri campi. Questi includono reti elettriche intelligenti ("reti intelligenti"), salute elettronica, sistemi di assistenza adeguati all'età, ma anche sistemi intelligenti di monitoraggio del traffico o sistemi automatici di allarme rapido nel controllo delle catastrofi.

Alcuni esempi dovrebbero renderti consapevole dell'integrazione di CPS già in atto nel mondo:

Industria 4.0 – Smart Factory

Immagina che esista un ambiente di produzione che si controlla autonomamente, sa cosa fare in base al prodotto e al componente e rende autonomamente i suoi processi più efficienti. Sarebbe grandioso! Allo stesso tempo, questo sarebbe chiamato il "livello finale di Industria 4.0", per così dire.

In effetti, alcune aziende sono già impegnate nel tentativo di integrare i CPS nella loro produzione industriale. L'industria automobilistica, in particolare, sta già utilizzando CPS in alcuni casi per automatizzare le fasi di lavoro. Tuttavia, l'industria è ancora lontana dalla completa interconnessione, poiché non tutte le tecnologie necessarie sono state ancora sufficientemente studiate.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Smart Factory è già un grande argomento nel settore automobilistico, come puoi vedere nella figura sopra. Quindi, se vuoi lavorare nel settore automobilistico, sai con cosa avrà a che fare la tua azienda!

Esempio

Manutenzione delle macchine

Una delle attività più costose nelle aziende industriali è la manutenzione delle macchine. I CPS aiutano già le aziende industriali a risparmiare sui costi in questo settore. Dai un'occhiata al seguente confronto:

Manutenzione senza CPS
In questo caso viene eseguita la manutenzione reattiva o preventiva.

Manutenzione reattiva: la produzione continua semplicemente fino a quando la macchina non smette di funzionare, con costi di manutenzione estremamente bassi all'inizio, ma si rischiano lunghi tempi di fermo e costi di sostituzione elevati.

Manutenzione preventiva: indipendentemente dai guasti effettivi, la manutenzione viene eseguita a intervalli regolari, ovvero parti o intere macchine vengono sostituite: questo è abbastanza sicuro, ma costoso nel lungo periodo.

Manutenzione con CPS
Le macchine stabiliscono attraverso dei sensori quando è necessaria manutenzione. Di conseguenza, è possibile rilevare le fuoriuscite molto rapidamente e la manutenzione può essere eseguita in modo più efficiente.

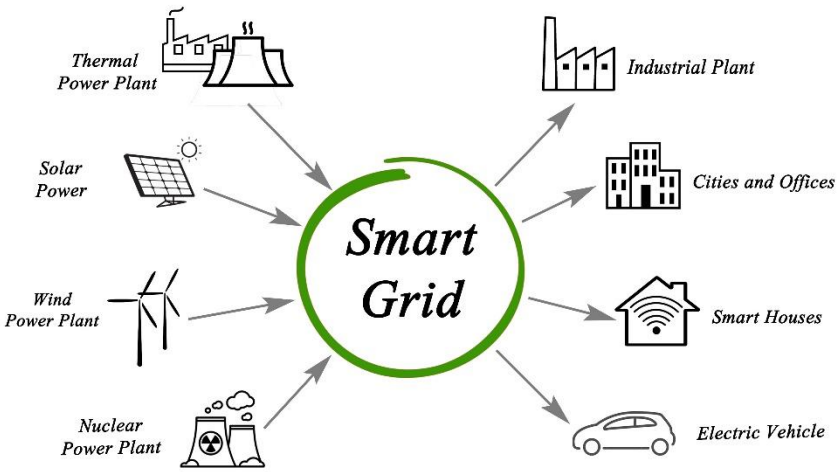
Inoltre, i possibili guasti possono essere "previsti" e gestiti o prevenuti di conseguenza.

Smart Grid – Internet dell'Energia

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Anche una rete elettrica può diventare "intelligente" con i CPS. Perché è persino necessario? Oggi l'elettricità viene generata in maniera sempre più decentralizzata. Ciò significa che nella maggior parte dei casi (soprattutto nelle zone rurali) non esiste più un'unica fonte centrale da cui proviene l'elettricità, ma molte fonti più piccole come turbine eoliche, impianti fotovoltaici, impianti di biogas, ecc.



Questo è complesso e richiede un sistema, specialmente nell'area del controllo del carico (cioè quale dispositivo sta attualmente utilizzando quanta potenza). È una buona cosa che i CPS esistano. Consentono a tutti gli attori della rete elettrica (generazione, stoccaggio, fornitura e consumo) di scambiarsi informazioni in modo completamente automatico e in tempo reale.

Di conseguenza, i dispositivi comunicano alla rete elettrica quanta energia deve essere generata e resa disponibile. Questi dispositivi reagiscono, possono selezionare la sorgente di conseguenza e, in caso di sovraccarico, possono anche bloccare la corrente.

Protezione civile, difesa militare e trasporti

I CPS possono salvare delle vite. I CPS, che sono in grado di rilevare e avvisare in anticipo di disastri naturali come tornado o terremoti utilizzando sensori adeguati, sono diventati indispensabili nelle situazioni di evacuazione. I CPS possono anche fornire assistenza in materia ambientale, ad esempio possono rilevare automaticamente le condizioni del suolo e trarre conclusioni su piante e animali nelle vicinanze in base ai cambiamenti di queste condizioni.

Questo non è molto diverso dalle applicazioni industriali: dopo tutto, anche qui, l'efficienza deve essere aumentata e i tempi e i costi richiesti ridotti.

Ma i CPS sono anche usati militarmente. I moderni sistemi di difesa aerea e droni militari sono collegati tra loro utilizzando tali sistemi per poter reagire rapidamente e in modo coordinato.

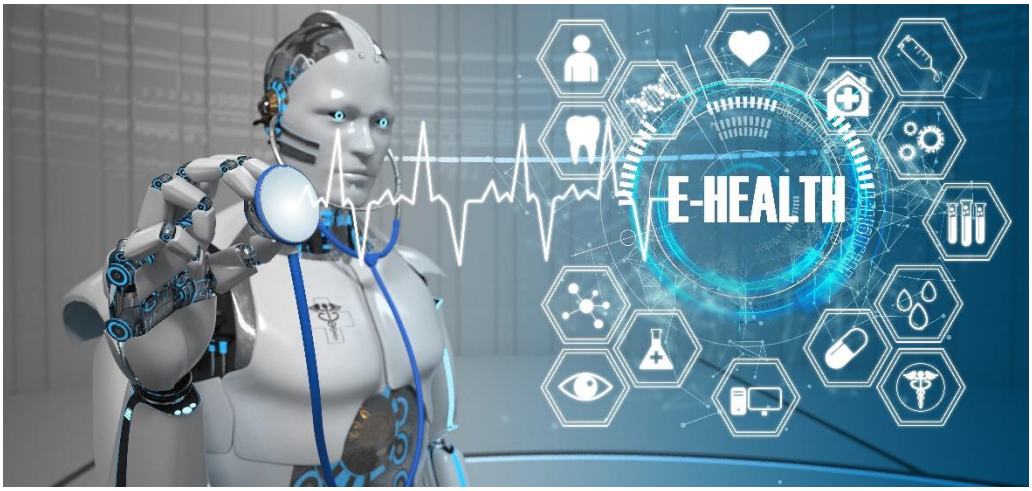
Anche il traffico beneficia di CPS ed è in realtà un evidente esempio di regolamentazione del sistema in tempo reale. Gli ingorghi, gli incidenti e i danni stradali vengono registrati in tempo reale e vengono implementate misure di deviazione o chiusure stradali adeguate, alleviando così il traffico e prevenendo ulteriori congestioni o incidenti. Anche i veicoli completamente autonomi sono concepibili in questo modo. Tuttavia, questo è ancora un sogno per il futuro, poiché la corrispondente infrastruttura stradale deve essere costruita per prima.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

E-Health

Oltre alle applicazioni pubbliche e aziendali, ogni singola persona può anche beneficiare di CPS su base individuale. Un esempio è la parola chiave e-health (salute elettronica, ovvero elaborazione elettronica dei dati sanitari).



Prevenzione, monitoraggio, diagnosi, trattamento e gestione possono essere collegati elettronicamente. Il dossier sanitario elettronico in Austria (chiamato anche ELGA) fa parte della sanità elettronica, così come le farmacie online, gli smartwatch e i fitness tracker (dispositivi indossati al polso che rilevano dati sanitari come frequenza cardiaca o cadute di registro).

Esempio
A un paziente viene diagnosticato il diabete. Gli viene dato un dispositivo digitale per la raccolta del sangue per monitorare regolarmente la glicemia. Questo è collegato al suo smartwatch, che utilizza i dati trasmessi per formulare raccomandazioni per l'azione in materia di sport, alimentazione e farmaci. In caso di emergenza, lo smartwatch reagisce e può avvisare autonomamente i servizi sanitari. Il paramedico viene informato tramite lo smartwatch che il paziente è diabetico. Il paramedico può quindi prendere rapidamente le misure appropriate.

Un'altra area di applicazione è la domotica per categorie deboli: Ambient Assisted Living

Si tratta essenzialmente di persone che hanno bisogno di sostegno in qualche modo per una vita autodeterminata, sia per problemi legati all'età che per limitazioni fisiche.

I CPS vengono utilizzati in questo settore per creare tecnologie in grado di rispondere alle esigenze specifiche delle persone. Il supporto non viene fornito solo a loro, ma anche al personale infermieristico e ai parenti.

Ad esempio, le case possono essere progettate in modo tale che la voce possa essere utilizzata per controllare il riscaldamento, azionare persiane o attivare l'illuminazione. Questo potrebbe anche essere fatto automaticamente, ad es. spegnendo le luci e la stufa ogni volta che la persona lascia l'appartamento. Ciò consentirebbe di risparmiare alcuni passaggi manuali per gli anziani. In caso di pericolo d'incendio, i vigili del fuoco possono essere avvisati automaticamente oltre all'allarme.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Un punto critico: tuttavia, il funzionamento di tali sistemi deve essere appreso in precedenza, ad es. quali comandi vocali devono essere usati. Questo può essere difficile per disabili o anziani. Pertanto, è necessario prestare particolare attenzione alla semplicità e alla facilità d'uso di questi sistemi.

Ricorda
CPS offre una serie di aree applicative, alcune delle quali sono già state implementate, altre sono programmate per il futuro. Alcuni esempi sono: Industria 4.0 • Fabbriche intelligenti e ambienti di produzione completamente automatizzati • Sistemi di manutenzione e logistica Aree sociali di applicazione • Rete intelligente • Protezione Civile • Protezione ambientale • Difesa militare • Traffico Individuale • E-Health • Ambient Assisted Living

6.5 Opportunità e minacce dei CPS

Come hai già appreso, i CPS rendono i sistemi complessi più veloci ed efficienti. Ci sono vari vantaggi e svantaggi.

E i **vantaggi**? Alcuni di quelli che probabilmente già conosci dal capitolo precedente:

a. Maggiore efficienza e costi ridotti

I sistemi possono funzionare in modo molto più efficiente. A causa del costante autocontrollo e riaggiustamento, problemi come manutenzione, usura, consumo di risorse e tempi di fermo della produzione sono ridotti al minimo, percepiti in tempo reale e gestiti di conseguenza.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Ad esempio, i sistemi logistici possono determinare automaticamente i livelli delle scorte e la domanda e inoltrare gli ordini di conseguenza.

b. Adattabilità

I CPS consentono all'ambiente di rete di reagire in modo estremamente rapido, adattando e controllando i processi stessi. Ad esempio, lo stesso ambiente di produzione può essere utilizzato per la produzione di massa e per lavorare su singoli prototipi. Questo di solito non è possibile nelle fabbriche convenzionali senza elevati costi aggiuntivi.

Diversi sistemi possono essere combinati in un unico grande sistema. In questo modo, in primo luogo diventano possibili concetti futuri come auto a guida autonoma e sistemi stradali collegati in rete.

c. Sicurezza industriale

In molte situazioni pericolose, le persone non sono più necessarie sul posto. Il operazioni di controllo in caso di catastrofi, le operazioni militari o persino i processi di fabbricazione sono effettuati da unità CPS. L'essere umano ha solo una funzione di monitoraggio e controllo.

E lo svantaggio?
Bene, è qui che diventa più difficile. Ma in realtà ci sono alcuni pericoli che devono essere considerati e attualmente sollevano ancora grandi punti interrogativi:

d. Tecnologia complessa

Lo hai già riconosciuto: c'è molta tecnologia nei CPS. Deve funzionare, non solo da solo, ma soprattutto insieme. Se un sottosistema è difettoso, l'intero sistema potrebbe essere interessato. A causa dei numerosi elementi tecnici che sono tutti collegati tra loro, i CPS sono considerati abbastanza suscettibili ai guasti. Più complessa è la tecnologia, maggiori sono le possibilità di guasti.

Ciò può causare piccoli errori che paralizzano l'intero sistema. La risoluzione dei problemi è quindi lunga e difficile.

e. Decisioni programmate

I CPS dovrebbero agire nel modo più autonomo possibile. Una decisione "sbagliata" può essere presa a causa di un errore del software o di un evento imprevisto. Una macchina può "pensare" solo nella misura in cui è stata programmata. Per alcune situazioni questo potrebbe essere troppo piccolo, specialmente nel caso di errori operativi da parte dell'uomo.

f. Hacking e sicurezza

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

Come hai appreso, i CPS sperimenteranno anche una grande integrazione nelle questioni sociali. Tuttavia, i sistemi tecnici potrebbero anche essere violati e quindi sabotati o manipolati. Ciò è particolarmente critico in settori quali l'approvvigionamento energetico o le applicazioni militari.

Norme di sicurezza assolutamente elevate devono essere costantemente rispettate. Questo è uno dei maggiori svantaggi dei sistemi in rete.

g. Privacy e diritti personali

Viviamo in un mondo in cui molte cose sono collegate tra loro e innumerevoli informazioni sono disponibili in rete. Qui, ovviamente, sorge anche la domanda su quali dati vengano inviati dove e da chi vengono utilizzati.

Questo va dai dati aziendali ai dati altamente privati. L'uso di energia nella propria famiglia può far luce sulle abitudini di vita, i dati sulla salute possono portare svantaggi in materia assicurativa o le aziende possono perdere dati importanti per i concorrenti.

Anche in questo caso è necessario chiarire non solo la tecnologia dell'informazione ma anche questioni giuridiche e introdurre nuovi standard.

Ricorda
I CPS presentano numerosi vantaggi e svantaggi. Vantaggi: • Maggiore efficienza e risparmi sui costi • Adattabilità • Sicurezza sul lavoro Svantaggi: • Tecnica vulnerabile • Decisioni sbagliate • Hacking • Protezione dati

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

6.6 Riassunto

I sistemi cyberfisici (CPS) sono la base tecnologica dell'Industria 4.0 o Internet of Things. Ciò comporta la **generazione e la valutazione dei dati al fine di controllare e adattare i processi in tempo reale.**

A tale scopo, **il mondo fisico è combinato con il mondo digitale tramite una rete di dati**. Questo viene fatto collegando componenti meccanici o elettronici con componenti software o informatici.

Un CPS è un sovrasistema di vari sottosistemi. Questi sottosistemi includono sistemi integrati, concetti meccatronici come robot e sistemi di rete come Internet e il cloud computing.

I più importanti elementi e concetti tecnologici per questo sono **attuatori, sensori, microcontrollori, reti di dati moderne e ingegneria di sistema.**

Un CPS offre una gamma di moderne possibilità di applicazione. Queste sono di natura industriale (ad es. smart factory), sociali (ad es. protezione civile, difesa, smart grid o trasporti) e benefici individuali (ad es. sanità elettronica o domotica per categorie deboli).

I vantaggi dei CPS sono alta efficienza, adattabilità, sicurezza sul lavoro e risparmi sui costi. Gli svantaggi sono la tecnologia sensibile, le possibili decisioni sbagliate dei sistemi, il pericolo di hacking e la sfida di soddisfare i requisiti di protezione dei dati in relazione a tali sistemi.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

6.7 ESERCIZI

1. Completa il testo seguente:

I CPS sono una _____ di varie _____ che servono a connettere il mondo reale con quello virtuale. In termini tecnici più professionali _____, si riferisce ad una rete di _____ meccanici controllati e monitorati attraverso un _____informatico.

2. I sottosistemi consistono di:

1. Attuatori	a) Il cervello di un sistema embedded - chiamato anche "chip" - il microcontrollore esegue compiti di elaborazione come un computer. Monitora, controlla e trasferisce i processi automaticamente, a seconda della sua programmazione.
2. Sensori	b) Questi sono principalmente componenti della tecnologia di azionamento - questo non significa necessariamente che qualcosa si sta muovendo, ma che almeno qualcosa viene spostato. Ad esempio, un braccio robotico che muove un componente necessita di un motore per muoverlo. È essenziale che un tale attuatore possa essere controllato da un segnale elettrico.
3. Microcontroller	c) Queste sono le controparti degli attuatori: "percepiscono" il loro ambiente in base alle proprietà fisiche o chimiche (ad es. pressione, calore, luminosità, ecc.) e le rappresentano tramite una variabile misurata (ad es .: temperatura del pezzo da lavorare = 10 gradi Celsius). Questa variabile misurata può essere ulteriormente elaborata come segnale elettrico.

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

3. **I CPS generano dati, informazioni e conoscenze dai processi fisici. Questi vengono elaborati in tempo reale, controllano dinamicamente i processi e sono collegati tramite una rete. Ciò richiede tre tecnologie di base: controllo, calcolo e comunicazione. Questi sono soddisfatti dai seguenti moduli e concetti tecnologici:**

	Vero	Falso
Elementi fisici: attuatori, sensori e microcontrollori		
Industria 4.0		
Elementi sistemici: una concettualizzazione dell'intero sistema secondo i requisiti di "ingegneria dei sistemi"		
Elementi informatici: tecnologie di rete come Internet		
Aree di applicazione sociale		
Individuale		

4. **Completa il testo seguente:**

Gli ambiti di applicazione dei CPS sono in realtà illimitati – oltre agli ambiti di applicazione puramente _____ (ma orientati al futuro) come la manifattura e la produzione _____ in _____ industries ("smart factories"), i CPS sono usati in altri ambiti. Questi includono le reti elettriche intelligenti ("smart grids"), salute _____, sistemi di _____, ma anche sistemi _____ di monitoraggio del traffico o sistemi di allarme _____ nel controllo delle catastrofi.

5. **I CPS offrono una serie di aree applicative, alcune delle quali sono già state implementate, altre sono programmate per il futuro. Alcuni esempi sono:**

1. Industria 4.0	a. • E-Health • Ambient Assisted Living
2. Aree sociali di applicazione	b. • Smart factory e ambienti produttivi completamente automatizzati
3. Individuo	c. • Smart grid • Protezione civile • Protezione ambientale • Difesa militare • Traffico

6. **Come hai già appreso, i CPS rendono i sistemi complessi più veloci ed efficienti. Ci sono vari vantaggi e svantaggi.**

Quali sono i vantaggi?

a. Maggiore efficienza e costi ridotti

I sistemi possono funzionare in modo molto più efficiente. A causa del costante autocontrollo e riaggiustamento, problemi come manutenzione, usura, consumo di risorse e tempi di fermo della produzione sono ridotti al minimo, percepiti in tempo reale e gestiti di conseguenza. Ad esempio, i

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

sistemi logistici possono determinare automaticamente i livelli delle scorte e la domanda e inoltrare gli ordini di conseguenza.

☐ Vero ☐ Falso

b. Adattabilità

I CPS consentono all'ambiente di rete di reagire in modo estremamente rapido, adattando e controllando i processi stessi. Ad esempio, lo stesso ambiente di produzione può essere utilizzato per la produzione di massa e per lavorare su singoli prototipi. Questo di solito non è possibile nelle fabbriche convenzionali senza elevati costi aggiuntivi. Diversi sistemi possono essere combinati in un unico grande sistema. In questo modo, in primo luogo diventano possibili concetti futuri come auto a guida autonoma e sistemi stradali collegati in rete.

☐ Vero ☐ Falso

c. Sicurezza industriale

In molte situazioni pericolose, le persone non sono più necessarie sul posto. Le operazioni di gestione delle catastrofi, le operazioni militari o persino i processi di fabbricazione sono effettuati da unità CPS. L'essere umano ha solo una funzione di monitoraggio e controllo.

☐ Vero ☐ Falso

7. Come hai già appreso, i CPS rendono i sistemi complessi più veloci ed efficienti. Ci sono vari vantaggi e svantaggi. Quali sono gli svantaggi? In realtà ci sono alcuni pericoli che devono essere considerati e attualmente sollevano ancora grandi punti interrogativi

a. Tecnologia complessa

Lo hai già riconosciuto: c'è molta tecnologia nei CPS. Devono funzionare, non solo da soli, ma soprattutto insieme. Se un sottosistema è difettoso, l'intero sistema potrebbe essere interessato. A causa dei numerosi elementi tecnici che sono tutti collegati tra loro, i CPS sono considerati abbastanza suscettibili ai guasti. Più complessa è la tecnologia, maggiori sono le possibilità di guasti. Ciò può causare piccoli errori che paralizzano l'intero sistema. La risoluzione dei problemi è quindi lunga e difficile.

☐ Vero ☐ Falso

b. Decisioni programmate

I CPS dovrebbero agire nel modo più autonomo possibile. Una decisione "sbagliata" può essere presa a causa di un errore del software o di un evento imprevisto. Una macchina può "pensare" solo nella misura in cui è stata programmata. Per alcune situazioni questo potrebbe essere troppo poco, specialmente nel caso di errori operativi da parte dell'uomo.

☐ Vero ☐ Falso

c. Hacking e sicurezza

Viviamo in un mondo in cui sono collegate molte cose e su Internet sono disponibili innumerevoli informazioni. Qui, ovviamente, sorge la domanda su quali dati vengono inviati dove e da chi vengono utilizzati. Questo va dai dati aziendali ai dati molto privati. L'uso di energia nella propria famiglia può far luce sul proprio stile di vita, i dati sulla salute possono portare svantaggi in materia assicurativa o le aziende possono perdere dati importanti per i concorrenti. Anche in questo caso è necessario chiarire non solo la tecnologia dell'informazione, ma anche questioni legali e introdurre nuovi standard.

☐ Vero ☐ Falso

d. Privacy e diritti personali

Come hai appreso, i CPS sperimenteranno anche una forte integrazione nelle questioni sociali. Tuttavia, i sistemi tecnici potrebbero anche essere violati e quindi sabotati o manipolati. Ciò è particolarmente importante in settori quali l'approvvigionamento energetico o le applicazioni militari. Norme di sicurezza

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

assolutamente elevate devono essere sempre mantenute. Questo è uno dei maggiori svantaggi dei sistemi in rete.

☐ Vero ☐ Falso

8. Completa i testi seguenti:

a.

I sistemi cyberfisici (CPS) sono la base _____ dell'Industria 4.0 o dell'Internet delle Cose. Questa _____ la generazione e valutazione di dati al fine di _____ e _____ processi in tempo reale.

b.

A questo scopo, il_____ è combinato al _____ attraverso una rete di dati. Questo è realizzato _____ _____ meccaniche o elettroniche con software o componenti informatiche.

c.

Un CPS è un _____ di vari sottosistemi. Questi _____ includono sistemi embedded,
_____ come robots e _____ come Internet e cloud computing.

9. Quali sono gli elementi costitutivi e i concetti più importanti per CPS?

a. Microcontroller
b. Hardware
c. Attuatori
d. Sensori
e. Software
f. Reti di dati moderne
g. Ingegneria di sistema
h. Errori di programmazione

10. I CPS hanno numerosi ambiti di applicazione.

1. Industriale	a. Concetti legati alla Smart Factory
2. Sociale	b. E-Health, ambient-assisted living
3. Individuale	c. protezione civile, difesa, rete intelligente o trasporti

11. I vantaggi e gli svantaggi dei CPS sono:

	Vantaggio	**Svantaggio**
Tecnica vulnerabile		
Rischio di hacking		
Sicurezza occupazionale		
Costi ridotti		
Alta efficienza		
Possibili decisioni sbagliate dei sistemi		

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

adattabilità		

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

7. SOLUZIONI AGLI ESERCIZI

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

7.1 Nozioni di base della digitalizzazione ed ambienti di lavoro 4.0

1) 5, 2, 4, 1, 3
2) c
3) a
4) b
5) c
6) d
7) 4, 6, 3, 5, 1, 2
8) V, F, V, F, F
9) 2, 5, 3, 4, 1

7.2 Cloud Computing

1) F, V, V, F, V
2) 4, 1, 3, 2, 5
3) 1c, 2a, 3a, 4b, 5c, 6b, 7b, 8c, 9c, 10a
4) F, V; F, V, V
5) a
6) b
7) c
8) c
9) a

7.3 Big Data

1) a
2) abd
3) analisi, dati, informazioni, processo decisionale
4) c
5) V, V, V
6) 5, 6, 2, 4, 3, 1
7) V, F, V
8) a
9) 3, 5, 1, 6, 2, 4

7.4 Aziende intelligenti “Smart Factory”

1) c
2) a
3) a
4) c
5) d
6) 1b, 2a
7) 1c, 2d, 3a, 4b
8) 1d, 2c, 3b, 4e, 5a
9) a
10) d
11) b
12) 1b, 2e, 3d, 4a, 5c

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute

7.5 IT-Security

1) 1c, 2a, 3b
2) abc
3) a) obiettivi di protezione, attività chiave, punti di debolezza, hardware, software, errori di programmazione
   b) minaccia, vulnerabilità, rischio, accessibile
4) abf
5) acd
6) c
7) crittografia, dati crittografati, codice di traduzione, dati dei messaggi, numeri
8) abfg
9) acd
10) be
11) befh
12) def
13) a) compito principale, debolezza, interno, esterno
    b) involontariamente, password, disastri naturali
    c) persone, software di protezione, minacce

7.6 Sistemi cyberfisici (Cyber Physical Systems)

1) Rete, tecnologie, termini, sistemi, processi
2) 1b, 2c, 3a
3) V, F, V, V, F, F
4) Industriale, intelligente, vario, elettronico, adatto all'età, intelligente, automatico
5) 1b, 2c, 3a
6) aV, bV, cV
7) aV, bV, cF, dF
8) a) tecnologico, coinvolge, controlla, adatta
   b) mondo fisico, mondo digitale, connessione, componenti
   c) supersistema, sottosistemi, concetti meccatronici, sistemi di rete
9) acdfg
10) 1a, 2c, 3b
11) S, ,S V, ,V ,V S, V

Cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione europea

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute