



# **assist**

Azioni di Sistema per lo Sviluppo dell'Istruzione Tecnica

*Il futuro del lavoro inizia qui.*





# Guida al progetto

## **Perché ASSIST**

Sempre di più scuole e imprese sono chiamate a collaborare per la costruzione congiunta di percorsi di apprendimento e di inserimento di giovani.

La collaborazione tra questi due attori, infatti, consente che i giovani acquisiscano competenze effettivamente richieste dal mercato del lavoro e siano supportati nell'inserimento in impresa sviluppando progressivamente fiducia e autonomia nell'esercizio delle attività lavorative.

Purtroppo, questa collaborazione non è sempre facile, perché – nonostante i grandi progressi maturati negli ultimi anni – capita che scuola e impresa faticino a comprendersi. Spesso manca un linguaggio comune per confrontarsi sulle figure professionali e i ruoli professionali da formare.

Il Progetto ASSIST si propone di mettere a disposizione dei materiali per agevolare il confronto e la collaborazione tra scuole e imprese impegnate nella formazione tecnica, ai fini di fornire un linguaggio comune utile per:

- (i) progettare e realizzare efficaci azioni formative per lo sviluppo delle professionalità tecniche richieste dal mercato del lavoro;
- (ii) progettare e gestire percorsi di inserimento funzionali alla progressiva assunzione da parte dei giovani di ruoli tecnici all'interno delle imprese.

## **Il risultato**

Il risultato del progetto è stata la descrizione validata delle 10 figure tecniche identificate. In particolare, per ogni figura, sono state identificate sei prestazioni chiave, che connotano la figura professionale in termini di risultati da garantire per contribuire adeguatamente allo svolgimento del processo di lavoro. Ad esempio, lo sviluppo del progetto tecnico nelle sue diverse componenti oppure la produzione della documentazione tecnica necessaria alla fabbricazione del prodotto sono due prestazioni della figura tecnica del progettista.

Per ognuna di queste prestazioni chiave, si è poi provveduto a identificare le abilità e conoscenze che il giovane deve attivare, combinare e agire per garantire la prestazione attesa.

Ad esempio, per lo sviluppo del progetto tecnico il progettista deve essere in grado di identificare i sottosistemi e le parti componenti del prodotto specificandone forme e dimensioni e deve quindi conoscere le metodologie di progettazione assistita da sistemi CAD/CAE.

## **Le figure**

Il progetto Assist è partito da un'analisi del mercato del lavoro lombardo, volta a capire quali fossero le dieci figure tecniche maggiormente ricercate. Tali figure, che sono state selezionate grazie al contributo di Confindustria regionale e delle Unioni Industriali territoriali lombarde, sono state poi descritte. Queste dieci descrizioni sono state quindi validate con un pool di imprese e scuole del territorio.

Le figure tecniche selezionate sono state le seguenti:  
**Progettista, Tecnico di produzione, Manutentore, Tecnico dell'assistenza e installazione, Tecnico dell'import / export, Tecnico della comunicazione e marketing digitale, Tecnico della supply chain, Sviluppatore software, Tecnico di rete e sicurezza informatica, Contabile esperto in sistemi ERP.**

Queste figure tecniche, che sono tipicamente formate dalle scuole superiori o nei percorsi di Istruzione Tecnica Superiore (ITS), sono state analizzate con particolare riferimento al contesto delle piccole e medie imprese e ponendo attenzione agli elementi più innovativi che caratterizzano oggi le imprese, come ad esempio il paradigma tecnologico-organizzativo chiamato Industry 4.0.



# Come usare questo documento

## Le descrizioni

I profili professionali realizzati sono da intendersi come un punto di partenza, cioè come uno strumento che aiuti imprese e scuole ad avere un linguaggio comune per comprendere meglio le figure tecniche su cui si focalizzano.

Questi profili, infatti, sono descrizioni aperte e flessibili, non fisse e standardizzate, da cui imprese e scuole dovrebbero partire per progettare e monitorare in una specifica realtà lavorativa i percorsi formativi e di inserimento dei giovani.

In particolare, i profili dovrebbero essere usati da scuole e imprese per realizzare due fasi importantissime della formazione e dell'inserimento, cioè:



La fase di identificazione del profilo di riferimento, in cui scuola e impresa condividono – usando un linguaggio comune – gli elementi chiave della figura professionale su cui si vogliono focalizzare; fare bene questa fase è utile affinché i due attori lavorino su un profilo definito in modo completo, univoco e chiaro ad entrambi.



La fase di co-progettazione dei percorsi di formazione e inserimento in azienda, in cui scuola e impresa identificano le fasi del percorso di inserimento/apprendimento sul lavoro e i sistemi per la loro valutazione, condividono ruoli e responsabilità nel processo, co-costruiscono un sistema di monitoraggio.

## I materiali

I materiali presentati in questo documento si compongono di due parti.

### 1. Toolkit operativo

Nella prima, chiamata toolkit operativo, vengono fornite indicazioni operative per favorire il dialogo e la collaborazione tra scuole e imprese nella:

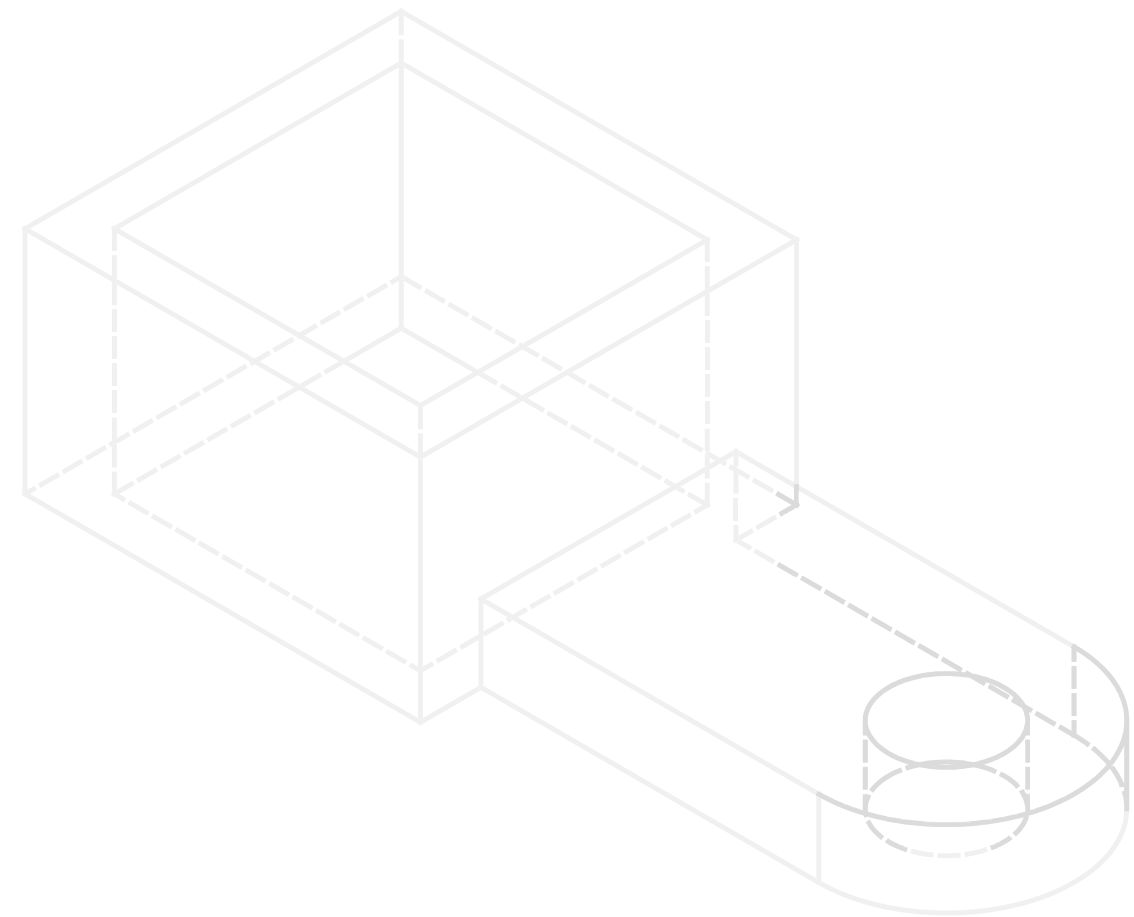
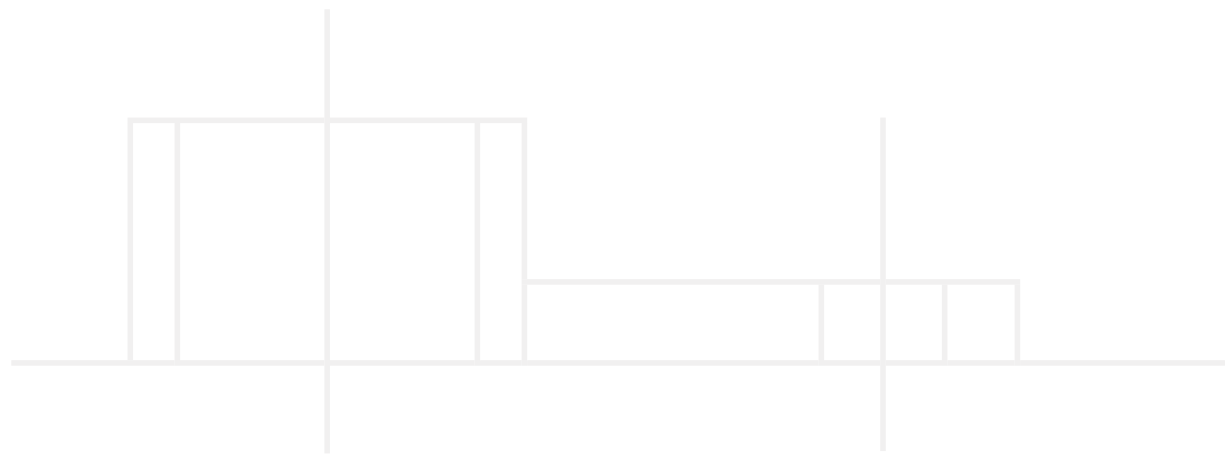
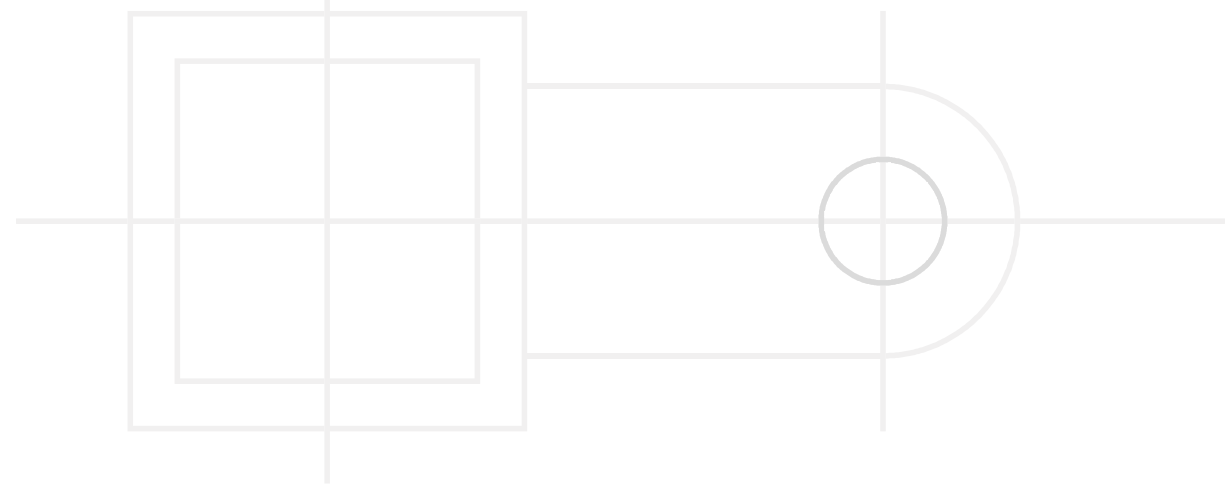
- identificazione del profilo professionale di riferimento da sviluppare
- co-progettazione dei percorsi di formazione e inserimento in azienda

Per ognuna di queste fasi sono evidenziate le attività da compiere, fornendo agili indicazioni operative sugli obiettivi da raggiungere, le modalità con cui procedere, gli outcome (risultati) da produrre e formalizzare. A favore di una maggiore chiarezza descrittiva vengono richiamati, a puro titolo indicativo, sintetici esempi applicativi. Sono inoltre indicate le risorse (strumenti e materiali) a cui è possibile fare riferimento per un rapido ed efficace svolgimento delle attività proposte.

### 2. Profili professionali

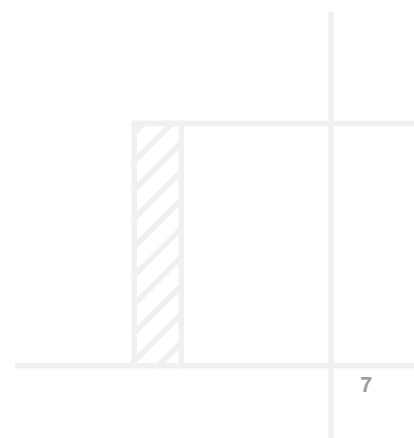
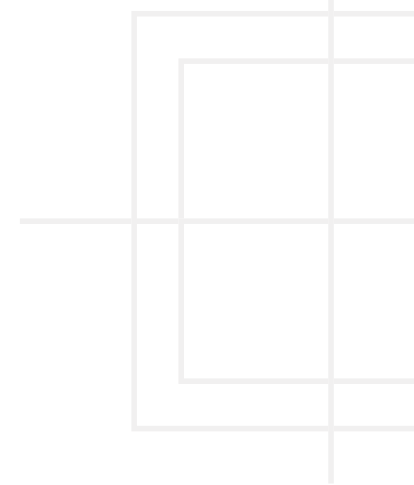
La seconda parte include la descrizione dettagliata dei 10 profili professionali delle figure tecniche particolarmente ricercate nel mercato del lavoro, che sono stati messi a punto e validati all'interno del progetto Assist.

Essi vengono presentati come risorse da utilizzare operativamente per favorire e supportare il processo di dialogo e co-progettazione tra scuole e imprese descritto nella prima parte: materiali di partenza da usare in modo flessibile e mirato all'interno delle situazioni concrete affinché si sviluppi un linguaggio comune che faciliti la collaborazione tra questi due attori.



**1.**

# ***Toolkit operativo***







# Identificazione del profilo professionale di riferimento

Questa fase consiste nella definizione del profilo del ruolo professionale da ricoprire all'interno dell'impresa in modo che risulti funzionale alle specificità dei processi in essere nei contesti lavorativi di riferimento. La definizione del profilo richiede di:

- identificare il ruolo professionale che il giovane dovrà ricoprire all'interno dell'impresa durante il suo percorso di inserimento
- definire le prestazioni chiave previste dal profilo del ruolo professionale che il giovane dovrà essere in grado di erogare
- identificare le competenze (in termini di abilità e conoscenze) necessarie all'erogazione di ciascuna prestazione chiave prevista dal profilo del ruolo professionale.

## Identificare il profilo



### Obiettivi

Istituzione formativa, impresa e giovane sono chiamati a identificare il ruolo professionale che il giovane dovrà ricoprire all'interno dell'impresa nel corso del suo percorso di inserimento lavorativo (alternanza, tirocinio, apprendistato, ecc.).



### Come fare

Sulla base del ruolo che il giovane dovrà ricoprire è possibile identificare, tra quelli proposti, il profilo associato al ruolo professionale.



### Outcome

Istituzione formativa, impresa e giovane in inserimento potranno iniziare a pianificare il percorso di inserimento sulla base di una rappresentazione chiara e condivisa del profilo professionale di ruolo.



### Esempio

In vista di un percorso di alternanza scuola-lavoro nell'ufficio tecnico si sceglie il profilo del "Progettista" per iniziare a pianificare il percorso di inserimento.



### Risorse a disposizione

Per l'identificazione del profilo professionale di ruolo sono a disposizione:

- L'elenco dei profili professionali di riferimento
- La mappa delle prestazioni chiave relative al profilo professionale di riferimento

## Descrivere le prestazioni attese



### Obiettivi

Definire le prestazioni chiave per il profilo scelto, ovvero le prestazioni professionali che il giovane dovrà essere in grado di erogare, secondo una logica progressiva, con il procedere della sua permanenza in impresa.



### Come fare

Le prestazioni sono identificate in riferimento al processo di lavoro in cui la figura professionale si trova a intervenire e consistono nelle aree di professionalità effettivamente richieste per ricoprire nel breve e nel medio periodo il ruolo lavorativo previsto in una specifica impresa. A partire dalle prestazioni chiave proposte per il profilo scelto, si tratta di analizzarle e successivamente togliere e/o aggiungere prestazioni sulla base del processo effettivamente svolto in azienda.



### Outcome

Descrizione del profilo professionale in termini di prestazioni professionali attese.



### Esempio

Ad esempio, per il profilo professionale del "Progettista" sono state identificate le seguenti prestazioni chiave:

- Definizione dei requisiti funzionali delle componenti meccaniche in relazione alla gestione dell'intero ciclo di vita del prodotto
- Sviluppo del progetto tecnico
- Produzione di disegni costruttivi di componenti e complessivi
- Prototipazione e validazione delle specifiche progettuali
- Produzione della documentazione tecnica necessaria alla fabbricazione del prodotto
- Introduzione di revisioni delle specifiche di progettazione

Può darsi che in uno specifico contesto aziendale la prima prestazione relativa alla definizione dei requisiti funzionali delle componenti meccaniche non sia prevista per il percorso di inserimento e viene quindi tolta o eventualmente integrata con un'altra prestazione.



### Risorse a disposizione

Per la descrizione delle prestazioni associate al profilo professionale sono a disposizione:

- L'elenco dei profili professionali di riferimento con descrizione delle prestazioni chiave per ciascun profilo
- La mappa delle prestazioni chiave relative al profilo professionale di riferimento

## Definire abilità e conoscenze attese



### Obiettivi

Come evidenziato in precedenza, ogni profilo professionale risulta sinteticamente descritto in termini di prestazioni attese che la persona deve assicurare all'interno del contesto lavorativo; a ciascuna prestazione è poi associata una descrizione analitica delle abilità e conoscenze che il soggetto deve possedere e saper attivare per garantire un efficace presidio dei risultati richiesti.

All'interno di questo approccio, la competenza - in linea con l'impostazione del QRSP regionale e delle linee di indirizzo nazionali - è definita come un "insieme integrato di abilità e conoscenze che consentono l'esercizio di comportamenti adeguati a produrre i risultati previsti da una specifica Area di Attività".

Obiettivo di questo passaggio è la definizione delle abilità e delle conoscenze attese in relazione a ciascuna prestazione chiave identificata in precedenza.



### Come fare

A partire dalle abilità e conoscenze associate a ciascuna prestazione chiave identificata per il profilo professionale scelto, si tratta di analizzarle e successivamente togliere e/o aggiungere abilità e conoscenze attese sulla base della specifica realtà aziendale.



### Outcome

Descrizione condivisa tra impresa e scuola delle abilità e delle conoscenze necessarie a garantire le prestazioni attese del profilo identificato.



### Esempio

Se nel passaggio precedente la prestazione "Definizione dei requisiti funzionali delle componenti meccaniche in relazione alla gestione dell'intero ciclo di vita del prodotto" è stata eliminata perché non pertinente con il processo in essere in azienda, è necessario, di conseguenza, eliminare anche le abilità e le conoscenze associate a questa prestazione. Al contrario, qualora per il profilo identificato fosse stata aggiunta una prestazione, vanno identificate le abilità e le conoscenze necessarie per garantire l'erogazione della prestazione identificata. O ancora, le conoscenze possono essere declinate in maniera più puntuale specificando i software e i programmi specifici utilizzati in azienda.



### Risorse a disposizione

Per la definizione delle abilità e delle conoscenze attese vengono messi a disposizione:

- Il repertorio dettagliato di abilità e conoscenze relativo a ciascuna delle prestazioni chiave del profilo professionale identificato.



# Co-progettazione dei percorsi di formazione e inserimento in azienda

Una volta definito il profilo del ruolo professionale da ricoprire all'interno dell'impresa si tratta di progettare e accompagnare il percorso di inserimento e apprendimento del giovane nel contesto lavorativo. La progettazione del percorso di inserimento e apprendimento richiede di:

- stabilire i risultati attesi, declinati in termini di livello di autonomia che il giovane dovrà acquisire nell'erogazione di ciascuna prestazione chiave prevista dal profilo del ruolo professionale
- programmare l'assegnazione nel tempo delle prestazioni chiave richieste dal ruolo professionale e il contestuale sviluppo delle relative conoscenze e abilità che sono necessarie all'erogazione di ciascuna di esse
- stabilire un riferimento comune su cui istituzione formativa e impresa possono collaborare per sostenere lo sviluppo delle competenze del giovane e l'acquisizione di un'adeguata autonomia nell'erogazione delle prestazioni previste dal ruolo professionale.

## Stabilire i risultati attesi



### Obiettivi

Istituzione formativa, impresa e giovane sono chiamati ad esplicitare e condividere che cosa ci si aspetta che quest'ultimo arrivi ad acquisire al termine del periodo di inserimento. La definizione dei risultati attesi sarà naturalmente collegata al tipo di inserimento lavorativo (alternanza, tirocinio, apprendistato, ecc.) e alla sua durata.



### Come fare

I risultati sono descritti in termini di autonomia nell'erogazione delle diverse prestazioni chiave previste dal profilo di ruolo professionale definito nella fase precedente. A partire dal tipo di inserimento previsto vengono individuate le prestazioni chiave e il relativo livello di autonomia.

Per la definizione dell'autonomia nell'esercizio di ciascuna prestazione viene proposta una scala a 5 livelli:

1. Presidio in affiancamento ad un operatore esperto
2. Presidio con la guida di un operatore esperto
3. Presidio con la supervisione di un operatore esperto
4. Presidio in autonomia su problemi semplici e/o situazioni ordinarie
5. Presidio in autonomia su problemi complessi e/o situazioni straordinarie

Solo gli ultimi due livelli possono essere considerati come raggiungimento di un'effettiva autonomia nell'erogazione delle prestazioni collegate al ruolo professionale. I primi tre devono essere intesi come passaggi intermedi funzionali al progressivo sviluppo, attraverso lo svolgimento delle attività assegnate all'interno del contesto lavorativo, delle risorse professionali necessarie ad assicurare le prestazioni richieste.

Il livello finale di autonomia viene differenziato in relazione ad un criterio generale di "complessità" e/o "straordinarietà" delle problematiche da affrontare. Con questa scelta si intende fornire la possibilità di differenziare le prestazioni su cui, al termine del percorso di inserimento, ci si attende un significativo contributo produttivo da parte del giovane da quelle che necessiteranno di un ulteriore periodo di consolidamento per una piena e matura assunzione del ruolo professionale. La differenziazione tra questi due livelli può essere meglio precisata all'interno delle situazioni concrete facendo riferimento ai prodotti/servizi e alle tecnologie dello specifico contesto produttivo (distinguendo, ad esempio, tra la complessità legata a diversi tipi di prodotti/componenti da progettare o a diversi interventi manutentivi da eseguire).

Qui di seguito viene proposto (a puro titolo indicativo, senza alcuna pretesa di esaustività) un esempio di definizione dei possibili obiettivi di un percorso di inserimento in apprendistato riferito ad un progettista. Ad ognuna delle prestazioni indicate sono naturalmente da collegare le abilità e conoscenze individuate nel precedente passaggio di definizione del profilo professionale.



## Esempio

Esempio di possibili obiettivi di apprendimento di un percorso di inserimento di un progettista

<i>Prestazione attesa</i>	<i>Descrizione sintetica</i>	<i>Livello di autonomia atteso</i>
Definizione dei requisiti funzionali delle componenti meccaniche in relazione alla gestione dell'intero ciclo di vita del prodotto	Identificare, a partire dalla lista dei requisiti da soddisfare in relazione alla gestione dell'intero ciclo di vita del prodotto (comprese le problematiche di impatto ambientale), le caratteristiche funzionali delle componenti da sviluppare e le relative connessioni	Presidio in autonomia su problemi semplici e/o situazioni ordinarie
Sviluppo del progetto tecnico	Definire il prodotto e i suoi componenti in relazione alla loro geometria e struttura, coerentemente con i requisiti di funzionalità ed economicità assegnati al progetto e tenendo conto dell'evoluzione di materiali e tecnologie di progettazione e produzione	Presidio in autonomia su problemi semplici e/o situazioni ordinarie
Produzione di disegni costruttivi di componenti e complessivi	Produrre, a partire dalle specifiche di progetto assegnate, i disegni costruttivi dei sistemi e dei componenti da realizzare	Presidio in autonomia su problemi complessi e/o situazioni straordinarie
Prototipazione e validazione delle specifiche progettuali	Mettere a punto ed eseguire, anche con l'ausilio di tecniche di prototipazione rapida o virtuale, le prove necessarie a validare le specifiche progettuali e costruttive del prodotto	Presidio in autonomia su problemi semplici e/o situazioni ordinarie
Produzione della documentazione tecnica necessaria alla fabbricazione del prodotto	Predisporre la documentazione tecnica (distinta dei materiali, schede di lavorazione, ecc.) funzionale alla fabbricazione dei componenti e dei sistemi meccanici da realizzare, anche in raccordo allo sviluppo e implementazione di sistemi digitali funzionali alla gestione di tutte le fasi del ciclo di vita del prodotto (PDM, PLM)	Presidio in autonomia su problemi complessi e/o situazioni straordinarie
Introduzione di revisioni delle specifiche di progettazione	Apportare eventuali adeguamenti alle specifiche progettuali dei componenti da realizzare in modo da migliorare l'efficienza delle prestazioni e/o del processo di fabbricazione del prodotto	Presidio in autonomia su problemi semplici e/o situazioni ordinarie



## Outcome

Istituzione formativa, impresa e giovane in inserimento avranno a disposizione una rappresentazione chiara e condivisa degli obiettivi di apprendimento che ci si aspetta di conseguire alla conclusione del periodo di inserimento, in termini di:

- prestazioni che la persona dovrà essere in grado di erogare;
- competenze (abilità e conoscenze da acquisire e mettere in azione) che dovrà contestualmente sviluppare e consolidare per garantire la qualità e affidabilità delle prestazioni erogate.

Le prestazioni attese sono organicamente rappresentate e formalizzate in una tavola di sintesi che facilita una immediata condivisione e comunicazione degli obiettivi tra i diversi attori coinvolti. A partire da ogni prestazione attesa è possibile risalire alle competenze richieste per una sua affidabile erogazione (cfr. sempre il precedente passaggio di definizione del profilo professionale di ruolo).

Gli obiettivi finali costituiscono il punto di partenza per la programmazione del percorso di inserimento e apprendimento all'interno dell'impresa.



## Risorse a disposizione

Per la definizione degli obiettivi formativi del percorso di inserimento sono quindi a disposizione:

- La mappa delle prestazioni chiave relative al profilo professionale di riferimento precedentemente condiviso con l'impresa
- Il repertorio dettagliato di abilità e conoscenze relativo a ciascuna prestazione, anch'esso condiviso in precedenza con l'impresa
- La scala dei livelli di autonomia nell'erogazione delle prestazioni attese.



# Programmare e monitorare il percorso di inserimento



## Obiettivi

Definire il percorso di inserimento funzionale ad accompagnare il giovane in una progressiva capacità di erogazione delle prestazioni attese e nel contestuale sviluppo delle relative competenze.

Considerando i risultati finali attesi e le caratteristiche del contesto lavorativo, si tratta di prevedere delle tappe intermedie che aiutino a prefigurare e monitorare una graduale acquisizione nel tempo della capacità di erogazione delle diverse prestazioni.



## Come fare

La programmazione e supervisione del percorso di inserimento e apprendimento parte dal presupposto che la professionalità si sviluppa soprattutto attraverso l'esperienza lavorativa che la persona ha modo di realizzare all'interno del contesto lavorativo.

Le attività che verranno progressivamente assegnate al giovane nel corso del suo inserimento costituiscono la risorsa fondamentale per raggiungere gli obiettivi formativi e la capacità di erogare le prestazioni professionali richieste.

Ai fini di mantenere una coerenza tra gli obiettivi formativi e le attività svolte si procederà alla definizione di una programmazione generale del percorso di inserimento e apprendimento che prevede:

- l'individuazione delle prestazioni che saranno progressivamente richieste con il procedere della sua permanenza in impresa;
- il coinvolgimento del giovane nell'erogazione di ciascuna prestazione in modo da favorire nel tempo una progressiva autonomia (cfr. la scala presentata in precedenza) nel conseguimento dei risultati attesi, e quindi il contestuale sviluppo delle relative competenze che sono necessarie al suo esercizio;
- la costruzione di un piano di inserimento che consenta una rappresentazione condivisa di come nel corso del tempo si prevede di accompagnare il giovane in una progressiva acquisizione di autonomia nell'erogazione delle diverse prestazioni previste dal profilo di ruolo professionale.

In pratica si tratta di identificare le prestazioni da cui è opportuno partire per coinvolgere il giovane all'interno del contesto lavorativo e prevedere un progressivo incremento della capacità del soggetto di gestirle in autonomia.

Con il procedere dell'inserimento a un crescente livello di autonomia nella loro erogazione si affiancherà un progressivo coinvolgimento del giovane anche nelle altre prestazioni chiave assunte come obiettivo dell'inserimento.

Anche in questo caso viene proposto (sempre a titolo puramente esplicativo) un esempio di applicazione di questa modalità di programmazione alla prima annualità di un percorso di inserimento in apprendistato di un progettista.



## Esempio

Esempio di possibile piano di inserimento per un progettista alla prima annualità di un percorso di apprendistato

Prestazione attesa	mesi												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Definizione dei requisiti funzionali delle componenti meccaniche in relazione alla gestione dell'intero ciclo di vita del prodotto													
Sviluppo del progetto tecnico													
Produzione di disegni costruttivi di componenti e complessivi	★		★ ★				★ ★ ★				★ ★ ★ ★		
Prototipazione e validazione delle specifiche progettuali									★ ★			★ ★ ★	
Produzione della documentazione tecnica necessaria alla fabbricazione del prodotto	★			★ ★				★ ★ ★				★ ★ ★ ★	
Introduzione di revisioni delle specifiche di progettazione												★	

### Livelli di autonomia:



Presidio in affiancamento ad un operatore esperto



Presidio con la guida di un operatore esperto



Presidio con la supervisione di un operatore esperto



Presidio in autonomia su problemi semplici e/o situazioni ordinarie



Presidio in autonomia su problemi complessi e/o situazioni straordinarie





## Outcome

La definizione condivisa del percorso di inserimento, descritto in termini di progressivo coinvolgimento e crescita di autonomia nell'esercizio delle diverse prestazioni chiave previste dal profilo di ruolo professionale, costituisce un importante strumento per progettare, accompagnare e monitorare il progressivo apprendimento delle competenze richieste.

Anche in questo caso il percorso è organicamente rappresentato e formalizzato in una tavola di sintesi che si presta ad un agile utilizzo e facilita la comunicazione tra impresa, istituzione formativa e giovane in inserimento.

Il quadro di programmazione del percorso di inserimento non intende comunque costituire un vincolo operativo a cui condizionare in senso stretto l'impiego quotidiano del giovane, che sarà ovviamente legato alle esigenze produttive dell'impresa ed ai modelli di pianificazione ed organizzazione del lavoro presenti al suo interno. Esso rappresenta piuttosto uno strumento di pianificazione e controllo del processo di apprendimento nel contesto lavorativo in un'ottica di medio periodo, che accanto allo svolgimento dei compiti dettati dalle priorità produttive contingenti aiuta anche a focalizzare e favorire un coinvolgimento del giovane finalizzato allo sviluppo delle competenze necessarie alla propria crescita professionale.

La definizione di un quadro di programmazione dell'inserimento del giovane nel contesto lavorativo dell'impresa aiuterà a:

- stabilire che attività lavorative assegnare progressivamente alla persona per consentirgli di sviluppare gradualmente le proprie competenze e acquisire un adeguato livello di padronanza delle prestazioni da erogare;
- definire e organizzare i contenuti da proporre presso l'istituzione formativa a supporto di quanto i giovani si troveranno a sperimentare in impresa, integrando i tradizionali percorsi di acquisizione delle abilità e conoscenze disciplinari con le esigenze di un loro utilizzo integrato per affrontare le problematiche proposte nei contesti lavorativi;
- focalizzare il tutor aziendale sul tipo di supporto da fornire di volta in volta al giovane per sostenere lo sviluppo delle sue competenze e accompagnarlo verso l'autonomia nell'erogazione delle prestazioni richieste al ruolo professionale;
- rendere più mirate ed efficaci le attività di accompagnamento e supporto che l'istituzione formativa potrà mettere a disposizione del giovane e del tutor aziendale durante il percorso di inserimento;
- favorire attività di valutazione intermedia e finale orientata a valutare il livello delle prestazioni erogate e la padronanza delle competenze richieste in effettiva coerenza con quanto previsto e realizzato durante le diverse fasi del percorso di inserimento

Naturalmente si tratta di uno schema di programmazione che non va inteso rigidamente, ma come uno strumento utile per monitorare congiuntamente il procedere dell'inserimento, provvedendo ad eventuali adeguamenti dell'ipotesi iniziale sulla base di quanto si verificherà concretamente all'interno di ogni specifica realtà.



## Risorse a disposizione

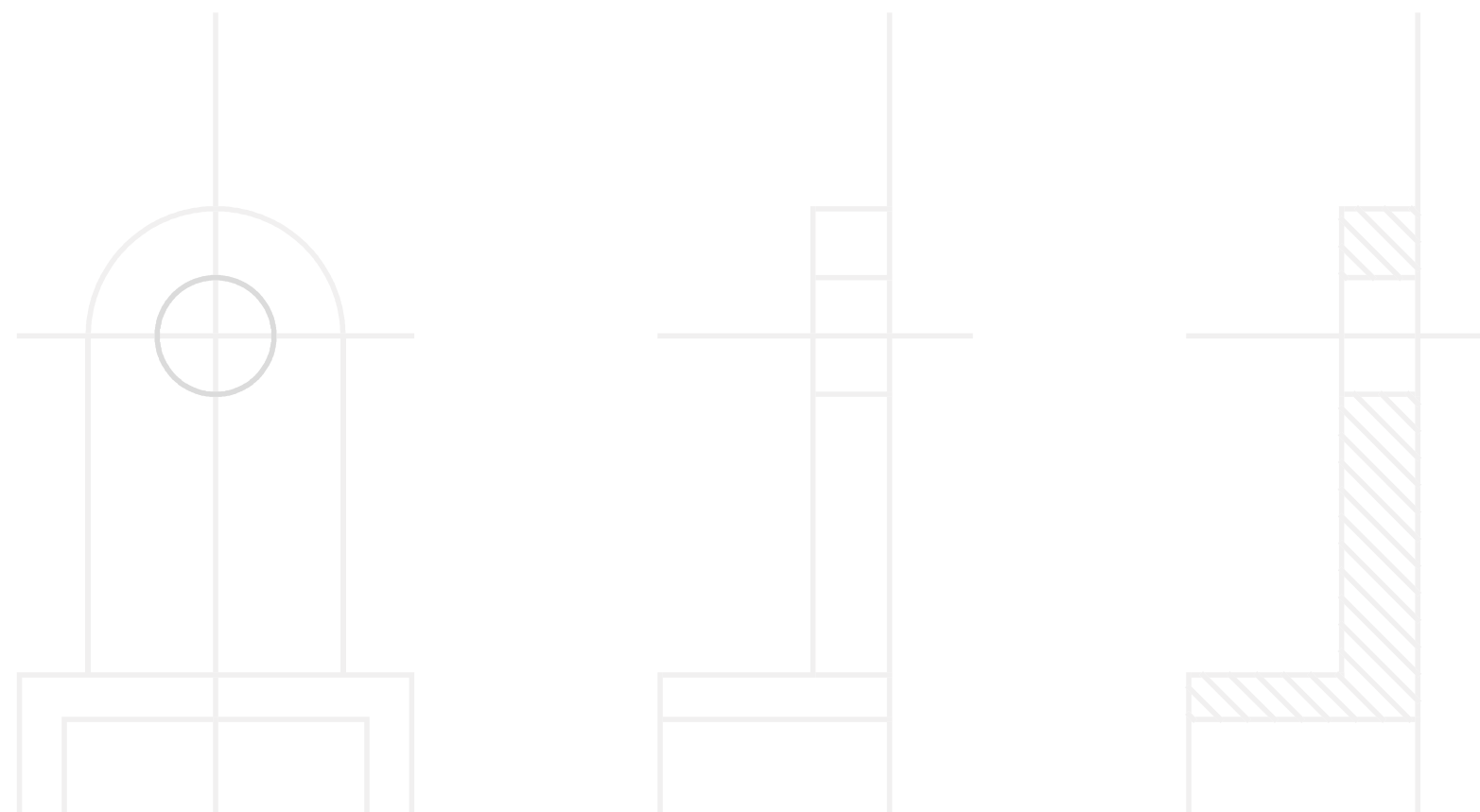
Istituzione formativa, impresa e giovane in inserimento avranno a disposizione una rappresentazione chiara e condivisa degli obiettivi di apprendimento che ci si aspetta di conseguire alla conclusione del periodo di inserimento, in termini di:

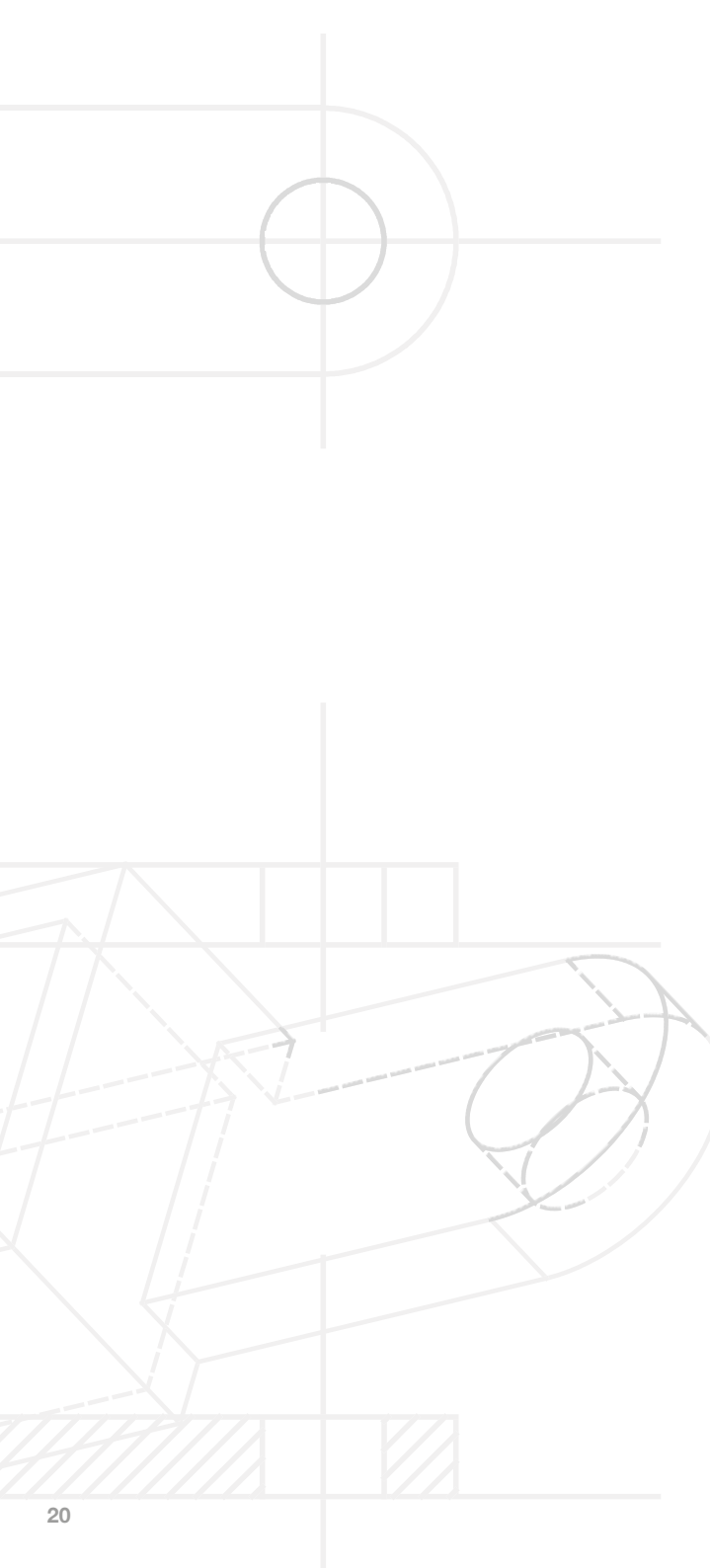
- prestazioni che la persona dovrà essere in grado di erogare;
- competenze (abilità e conoscenze da acquisire e mettere in azione) che dovrà contestualmente sviluppare e consolidare per garantire la qualità e affidabilità delle prestazioni erogate.

Le prestazioni attese sono organicamente rappresentate e formalizzate in una tavola di sintesi che facilita una immediata condivisione e comunicazione degli obiettivi tra i diversi attori coinvolti.

A partire da ogni prestazione attesa è possibile risalire alle competenze richieste per una sua affidabile erogazione (cfr. sempre il precedente passaggio di definizione del profilo professionale di ruolo).

Gli obiettivi finali costituiscono il punto di partenza per la programmazione del percorso di inserimento e apprendimento all'interno dell'impresa.





*Progettista*

*Tecnico di produzione*

*Manutentore*

*Tecnico assistenza/installazione*

*Tecnico import/export*

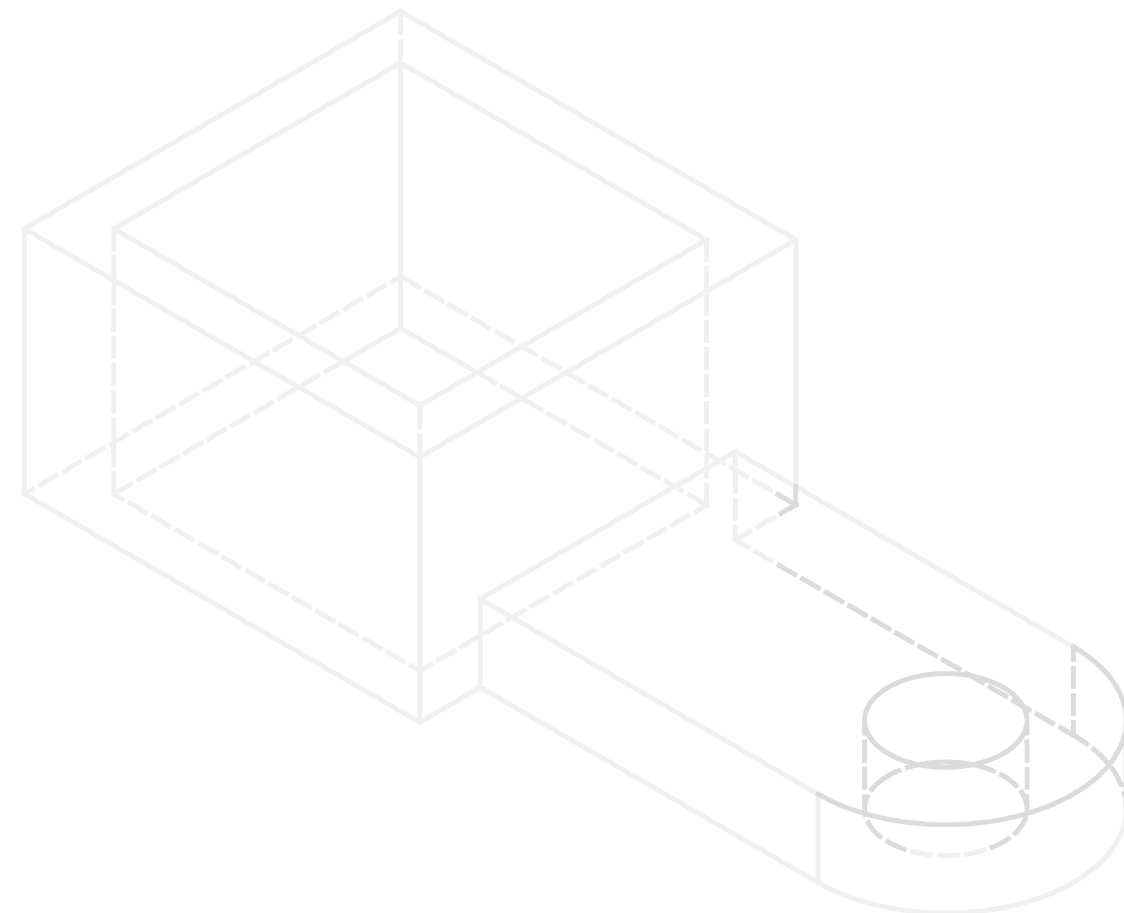
*Tecnico marketing/comunicazione digitale*

*Tecnico della supply chain*

*Sviluppatore software*

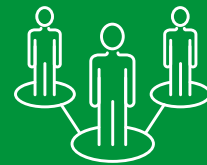
*Tecnico di rete e sicurezza informatica*

*Contabile esperto di sistemi ERP*



**2.**

# ***Profili Professionali***



## *Prestazioni attese*

- 1 Definizione dei requisiti funzionali delle componenti meccaniche in relazione alla gestione dell'intero ciclo di vita del prodotto
- 2 Sviluppo del progetto tecnico
- 3 Produzione di disegni costruttivi di componenti e complessivi
- 4 Prototipazione e validazione delle specifiche progettuali
- 5 Produzione della documentazione tecnica necessaria alla fabbricazione del prodotto
- 6 Introduzione di revisioni delle specifiche di progettazione



# *Progettista*

## Definizione dei requisiti funzionali delle componenti meccaniche in relazione alla gestione dell'intero ciclo di vita del prodotto

Identificare, a partire dalla lista dei requisiti da soddisfare in relazione alla gestione dell'intero ciclo di vita del prodotto (comprese le problematiche di impatto ambientale), le caratteristiche funzionali delle componenti da sviluppare e le relative connessioni.



Essere in grado di:

Analizzare i requisiti di prodotto e le specifiche di riferimento di ciascuno, considerando le priorità e le relazioni reciproche che li caratterizzano

Analizzare e definire i principi tecnologici e l'architettura del prodotto per far fronte ai requisiti richiesti

Valutare le caratteristiche funzionali di prodotto considerando l'intero ciclo di fabbricazione, utilizzo e smaltimento dello stesso e le certificazioni (ambientali, di qualità, ecc.) a cui ottemperare

Specificare le caratteristiche funzionali del prodotto da realizzare e dei relativi sottosistemi

Definire i componenti e ottimizzare le loro connessioni in rapporto ai requisiti di prodotto ed ai criteri di economicità stabiliti



Conoscere:

Il processo di progettazione di un prodotto: fasi di lavoro, variabili caratteristiche, output intermedi e finali (progetto concettuale, di massima, esecutivo)

Modalità di lettura, interpretazione ed utilizzo di una lista di requisiti di progetto

Principi, metodologie e criteri per la configurazione del prodotto e la definizione del sistema meccanico: funzioni, prestazioni, architettura, azionamenti, dinamica e controlli

Principi e modelli di integrazione tra progettazione e altre funzioni aziendali per l'ottimizzazione delle prestazioni lungo l'intero ciclo di vita del prodotto

Potenzialità e problematicità di implementazione di sistemi PLM per la gestione dell'intero ciclo di vita dei prodotti

Metodologie DFX di ottimizzazione delle scelte di progettazione in riferimento all'intero ciclo di vita del prodotto (Design for Manufacturing e Assembly, Design for Logistic, Variety Reduction Plan, Design for Recycling)

I principi della Direttiva Macchine e la normativa sulla sicurezza dei prodotti

I sistemi di certificazione e le loro implicazioni sui requisiti di prodotto e criteri di progettazione

Principi e tecniche di value analysis/value engineering per una corretta valutazione del valore connesso alle diverse caratteristiche funzionali del prodotto

## Sviluppo del progetto tecnico

Definire il prodotto e i suoi componenti in relazione alla loro geometria e struttura, coerentemente con i requisiti di funzionalità ed economicità assegnati al progetto e tenendo conto dell'evoluzione di materiali e tecnologie di progettazione e produzione.



Essere in grado di:

Definire i parametri delle prestazioni tecniche del prodotto (in riferimento all'intero ciclo di vita) utilizzando sistemi di modellizzazione, simulazione e ottimizzazione in ambienti CAE

Identificare i sottosistemi e le parti componenti del prodotto specificandone forme e dimensioni

Definire i particolari da costruire in relazione a geometria, dimensioni e funzionalità identificate

Identificare materiali e possibili tecnologie di produzione, valutando anche le opportunità offerte dalla Additive Manufacturing

Stabilire criteri di conformità tecnico qualitativi in rapporto alle prestazioni funzionali e ai criteri di economicità assegnati, nel rispetto delle normative internazionali e dei sistemi di certificazione di riferimento



Conoscere:

Fondamenti e metodologie per l'utilizzo della geometria descrittiva e proiettiva nella rappresentazione di complessivi e particolari meccanici

Principi e metodologie di modellazione e calcolo di strutture meccaniche

Metodologie di progettazione assistita da sistemi CAD/CAE (Finit Element Analysis, Computational Fluid Dynamics)

Tecniche FMEA per la prevenzione guasti e gestione ottimale della qualità a partire dal processo di progettazione

Tipologie dei materiali e caratteristiche tecnologiche (compresi materiali innovativi a minor consumo energetico e impatto ambientale)

Tecnologie tradizionali di produzione e Additive Manufacturing: caratteristiche e criteri di valutazione comparata

Riferimenti normativi in materia di sicurezza e di certificazione di qualità: le implicazioni operative in rapporto ai prodotti e ai processi di produzione oggetto di progettazione

## Produzione di disegni costruttivi di componenti e complessivi

Produrre, a partire dalle specifiche di progetto assegnate, i disegni costruttivi dei sistemi e dei componenti da realizzare



Essere in grado di:

Riconoscere accoppiamenti e collegamenti funzionali e tecnici tra gruppi, sottogruppi e particolari

Individuare le specifiche geometriche e funzionali dei particolari meccanici da sviluppare, determinando le relative quotature e tolleranze

Sviluppare la rappresentazione grafica a due o tre dimensioni dei particolari e dei complessivi da realizzare, utilizzando pienamente le potenzialità dei sistemi CAD

Specificare le caratteristiche dimensionali, strutturali e costruttive dei particolari rappresentati

Codificare e archiviare i progetti esecutivi in vista dei loro futuri utilizzi in impresa coerentemente con i sistemi e le procedure aziendali, anche in riferimento al raccordo con l'implementazione di sistemi di PDM e PLM



Conoscere:

Sistemi meccanici e modalità di trasmissione del moto

Norme di rappresentazione e simbologie per il disegno di particolari e complessivi meccanici (scale, quotature, tolleranze geometriche e dimensionali, rugosità, filettature, ecc.)

Tecnologie dei materiali e modalità di definizione dei parametri tecnici e costruttivi dei diversi particolari meccanici del progetto (tolleranze, finiture)

Architettura e metodologie di utilizzo di sistemi CAD per sviluppare la rappresentazione grafica e le specifiche tecniche di particolari meccanici

Riferimenti normativi in materia di sicurezza e di certificazione di qualità: le relative applicazioni nella progettazione di complessivi e componenti meccanici

Sistemi e procedure aziendali di codifica e archiviazione dei progetti esecutivi realizzati

Modalità, potenzialità e problematiche di interfaccia e integrazione (tecnologica e organizzativa) tra sistemi CAD e sistemi PDM/PLM

## Prototipazione e validazione delle specifiche progettuali

Mettere a punto ed eseguire, anche con l'ausilio di tecniche di prototipazione rapida o virtuale, le prove necessarie a validare le specifiche progettuali e costruttive del prodotto



Essere in grado di:

Generare un modello analitico del prodotto da realizzare

Trasformare il prototipo analitico in un formato compatibile con il software di gestione della macchina RP (prototipazione rapida)

Eseguire una prototipazione virtuale utilizzando metodologie e strumenti di simulazione e testing del prodotto e del processo

Raccogliere ed analizzare i dati in fase di produzione del prototipo, anche attraverso l'utilizzo di strumenti di Internet of Things e Data Analytics

Valutare i risultati del processo di prototipazione in relazione alle specifiche progettuali

Tradurre le non conformità rilevate in modifiche alle specifiche geometriche o funzionali per un'ulteriore validazione



Conoscere:

Tecniche di modellizzazione matematica del prodotto in ambiente CAD

Tecniche e sistemi di prototipazione rapida, stampanti 3D

Problematiche connesse alla creazione ed utilizzo di file STL per prototipazione rapida

Tecniche e sistemi di prototipazione virtuale

Metodologie e strumenti di simulazione del prodotto e dei processi di lavoro

Problematiche relative ad un efficace utilizzo di sistemi di prototipazione virtuale

Tecniche di raccolta ed elaborazione dati a supporto della fase di prototipazione in funzione della validazione delle specifiche progettuali e costruttive del prodotto

Caratteristiche e potenzialità di strumenti di Internet of Things e Data Analytics in fase di prototipazione e validazione di prodotto e processi



## Produzione della documentazione tecnica necessaria alla fabbricazione del prodotto

Predisporre la documentazione tecnica (distinta dei materiali, schede di lavorazione) funzionale alla fabbricazione dei componenti e dei sistemi meccanici da realizzare, anche in raccordo allo sviluppo e implementazione di sistemi digitali funzionali alla gestione di tutte le fasi del ciclo di vita del prodotto (PDM, PLM)



Essere in grado di:

- Tradurre le specifiche geometriche e funzionali in distinta base
- Individuare le lavorazioni necessarie alla realizzazione del pezzo
- Riconoscere le proprietà dei materiali costruttivi in rapporto alle lavorazioni da eseguire
- Definire i parametri di lavorazione e generare un programma CAM per la fabbricazione del pezzo
- Generare programmi di lavoro per processi di Additive Manufacturing
- Archiviare la documentazione tecnica coerentemente con il sistema e le procedure aziendali, in modo da poter essere adeguatamente usufruibile per la messa in produzione dei componenti e sistemi meccanici da realizzare, collaborando con le altre funzioni aziendali allo sviluppo e implementazione di sistemi PDM e PLM



Conoscere:

- Tipologie di materiali, caratteristiche tecnologiche e condizioni di lavorabilità
- Tipologie di macchine utensili e modalità di programmazione ed esecuzione delle diverse lavorazioni meccaniche
- La normativa relativa alla qualità, standard e criteri di riferimento per le lavorazioni meccaniche
- La normativa sulla sicurezza e la sua applicazione per la prevenzione dei rischi nelle lavorazioni meccaniche
- Sistemi CAM e metodologie di programmazione
- I processi di Additive Manufacturing, caratteristiche tecnologiche, materiali, stampanti 3D
- Sistemi e procedure di codifica e archiviazione della documentazione tecnica in impresa
- Le problematiche tecniche e organizzative legate allo sviluppo e alla gestione di sistemi PDM e PLM

## Introduzione di revisioni delle specifiche di progettazione

Apportare eventuali adeguamenti alle specifiche progettuali dei componenti da realizzare in modo da migliorare l'efficienza delle prestazioni e/o del processo di fabbricazione del prodotto.



Essere in grado di:

- Gestire in modo organico e integrato con le altre funzioni aziendali i data base tecnici e gestionali (PDM/PLM) relativi alle diverse fasi del ciclo di vita del prodotto
- Analizzare dati ed informazioni sul funzionamento del processo produttivo e sulle prestazioni del prodotto in rapporto a criteri di rispondenza tecnica ed efficienza economica (KPI), confrontandosi con le funzioni a valle della progettazione
- Collaborare allo sviluppo di piattaforme di Internet of Things e di sistemi di Data Analytics funzionali a migliorare le analisi predittive e fornire elementi utili a suggerire l'opportunità di eventuali adeguamenti delle specifiche di progetto
- Riesaminare il progetto tecnico di dettaglio alla luce dei problemi evidenziati in fase di fabbricazione e utilizzo del prodotto
- Tradurre i dati e le informazioni in indirizzi utili al miglioramento delle specifiche di progetto
- Elaborare ipotesi di adeguamento del progetto, valutandone adeguatamente i relativi costi e benefici
- Apportare le modifiche progettuali curando il rilascio della relativa documentazione tecnica di supporto



Conoscere:

- Principi e modalità di integrazione tra progettazione e altre funzioni aziendali e logiche di utilizzo condiviso di data base tecnici e gestionali (struttura, finalità e modalità di gestione di sistemi PDM e PLM)
- Dati di fabbricazione ed utilizzo del prodotto (indici di performance del sistema produttivo, cause di non conformità e relativi effetti, guasti e/o malfunzionamenti e possibili cause, ecc.)
- Piattaforme Internet of Things e potenzialità di utilizzo per la raccolta di dati in una logica di design review
- Modalità di definizione e costruzione di KPI di prodotto/processo e logiche di utilizzo di Data Analytics descrittivi e predittivi
- Metodologie di revisione delle specifiche progettuali in relazione all'analisi degli indici di prestazione di prodotto e processo
- Tecniche di analisi costi benefici per la valutazione di eventuali modifiche o adeguamenti delle specifiche progettuali
- Utilizzo di sistemi CAD/CAM per l'ottimizzazione delle attività di modifica o adeguamento di specifiche progettuali
- Modalità di validazione delle modifiche introdotte e delle procedure relative al rilascio della documentazione tecnica aggiornata all'interno dei sistemi aziendali di archiviazione e gestione della stessa (PDM e PLM)

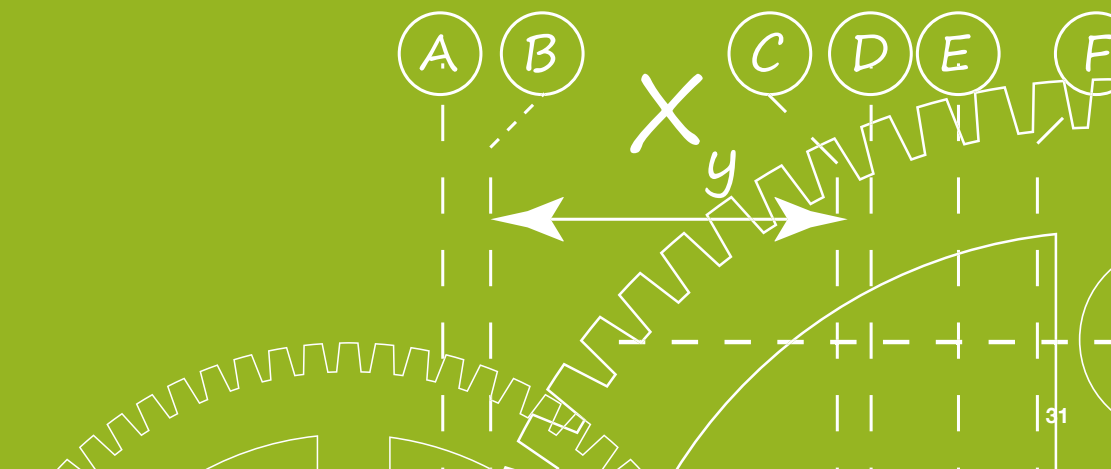
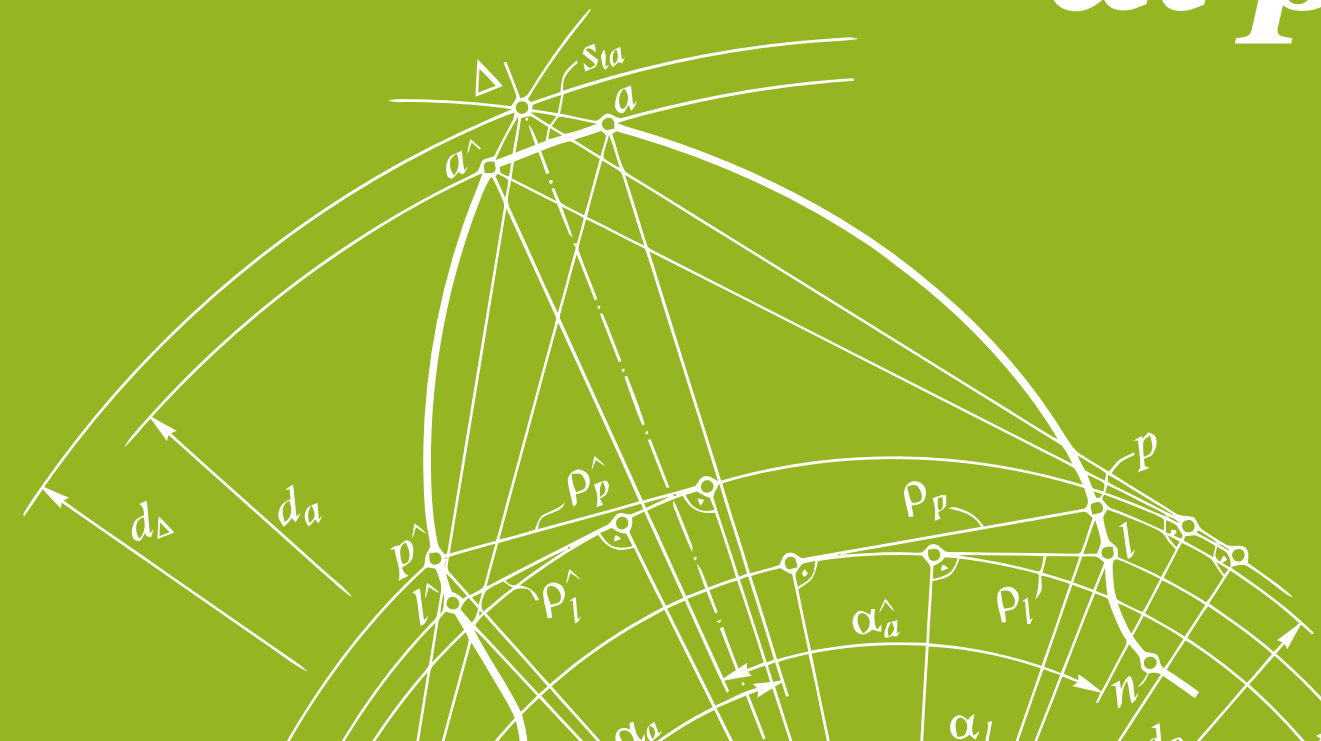


## Prestazioni attese

- 1 Definizione del ciclo di lavorazione
- 2 Selezione di macchine ed impianti per le lavorazioni e configurazione del processo produttivo
- 3 Supervisione della corretta predisposizione di macchine e impianti per l'avvio del processo di lavoro
- 4 Schedulazione operativa delle attività
- 5 Monitoraggio dello stato di avanzamento della produzione
- 6 Analisi delle criticità del processo produttivo ed elaborazione di possibili proposte di miglioramento



# Tecnico di produzione



## Definizione del ciclo di lavorazione

Identificare il ciclo di lavorazione definito in tutti i suoi elementi (fasi di lavoro, operazioni, tempi) e coerente con le specifiche del prodotto da realizzare



Essere in grado di:

Analizzare i disegni tecnici e le specifiche progettuali relative ai componenti da realizzare e assemblare

Identificare i cicli di lavorazione e montaggio specificando fasi, operazioni e relativa successione

Determinare i tempi di esecuzione delle varie fasi di lavorazione tenendo conto delle caratteristiche dei materiali e delle tecnologie di produzione, compresi gli sviluppi legati alla robotica e all'Additive Manufacturing

Specificare metodologie e strumenti per il controllo delle lavorazioni da effettuare, valutando le potenzialità offerte dagli sviluppi della sensoristica e delle architetture dei software di controllo

Analizzare e predisporre la documentazione tecnica aziendale (disegni, distinta base, cicli di lavoro, schede controllo qualità, ecc.), anche attraverso la gestione e implementazione di sistemi PDM/PLM



Conoscere:

Norme di rappresentazione e simbologie per il disegno di particolari e complessivi meccanici (scale, quotature, tolleranze geometriche e dimensionali, rugosità, filettature, ecc.)

Metodologie per l'industrializzazione dei prodotti e la realizzazione dei processi produttivi, compresi gli sviluppi legati a tools di Internet of Things, robotica intelligente, Additive Manufacturing

Principali materiali e relative caratteristiche tecnologiche e di lavorazione, compresi materiali innovativi a minor consumo energetico e impatto ambientale

Macchine utensili e sistemi di produzione: tipologie, logiche di funzionamento, standard di prestazione e costi di produzione

Lavorazioni meccaniche, tipologie di utensili e criteri di utilizzo

Additive Manufacturing, caratteristiche di funzionamento e standard di prestazione delle stampanti 3D, nuovi materiali/processi di lavorazione

Sistemi di misura/controllo e sensoristica intelligente: tipologie, campi di applicazione, strumentazione e modalità di utilizzo

Modalità e sistemi PDM/PLM per l'analisi, produzione e gestione della documentazione tecnica aziendale

## Configurazione e pianificazione del processo produttivo

Individuare macchine e impianti per la realizzazione del processo produttivo e definire i flussi operativi di materiali e lavorazioni ottimizzando i lead time di produzione e assicurando il rispetto delle norme di sicurezza, anche attraverso l'utilizzo di sistemi di simulazione virtuale e/o il ricorso a tecnologie additive



Essere in grado di:

Individuare macchine e impianti in funzione delle diverse tipologie di lavorazione da realizzare

Definire la strumentazione tecnica ed i sistemi di attrezzaggio relativi alle specifiche lavorazioni da effettuare ottimizzando i relativi tempi

Collegare le diverse lavorazioni all'interno di un flusso operativo teso ad ottimizzare la movimentazione dei materiali e i lead time di produzione

Definire standard relativi ai tempi e ai metodi di lavorazione in una logica di ottimizzazione dei costi di produzione e di future preventivazioni

Definire la configurazione del processo e delle aree di lavoro assicurando il rispetto di adeguate condizioni di sicurezza e qualità

Abbreviare i tempi ed ottimizzare le soluzioni di configurazione e pianificazione dei processi di lavoro utilizzando sistemi di modellizzazione e simulazione

Configurare processi di Additive Manufacturing in grado di assicurare specifiche condizioni di produttività, qualità, affidabilità e sicurezza



Conoscere:

Macchine Utensili e Flexible Manufacturing System: le parti componenti e la loro funzione, il piano e lo spazio in cui operano, i metodi di gestione/integrazione tecnica

Utensileria e sistemi di attrezzaggio

Layout di prodotto (modularità e assemblaggio), layout di processo e ottimizzazione dei flussi di materiali

Modelli di organizzazione della produzione (flusso continuo, su commessa, a lotti) e principi di lean organization

Tecniche per l'analisi dei metodi di lavoro e la movimentazione interna dei materiali: l'ottimizzazione dei tempi standard e dei rendimenti

Tecniche di definizione dei costi di produzione

Riferimenti normativi in materia di qualità e sicurezza e relative applicazioni nella configurazione dei processi di lavoro

Finalità, logiche di funzionamento e modalità di utilizzo di sistemi di modellizzazione e simulazione dei processi di lavoro (Digital Manufacturing, Computer Aided Process Planning)

Additive Manufacturing: tecnologie di produzione, caratteristiche tecniche e parametri di lavorazione di macchine e impianti per produzioni industriali in 3D, standard di qualità e sicurezza

## Supervisione della corretta predisposizione di macchine e impianti per l'avvio del processo di lavoro

Supportare e supervisionare la corretta predisposizione di macchine e impianti da parte degli operatori addetti alla produzione



Essere in grado di:

Predisporre i programmi per i centri di lavoro attraverso l'utilizzo di sistemi CAD/CAM

Supportare gli operatori nella corretta esecuzione delle operazioni di attrezzaggio delle macchine

Supervisionare l'esecuzione della prova di lavorazione e controllo di conformità del pezzo, con le relative regolazioni

Supervisionare l'attrezzaggio e l'avviamento di linee di produzione e/o assemblaggio, anche con l'eventuale presenza di robot collaborativi

Supervisionare la messa in opera e l'avviamento di processi di produzione con tecnologie additive

Verificare la corretta messa in opera dei dispositivi e delle procedure di sicurezza, in riferimento a produzioni tradizionali o additive

Fornire indicazioni agli operatori per una gestione ottimizzata delle attività e dei tempi di attrezzaggio e avvio della produzione, anche attraverso l'adozione e l'utilizzo di dispositivi avanzati di interfaccia uomo macchina e di Augmented Reality



Conoscere:

Sistemi di programmazione CAD/CAM

Modalità di reperimento, lettura ed utilizzo della documentazione tecnica ai fini del corretto attrezzaggio e predisposizione di macchine e impianti attraverso l'utilizzo dei sistemi gestionali aziendali (PDM/PLM)

Caratteristiche utensili, presetting, montaggio e posizionamento

Attrezzature e tecniche di posizionamento e fissaggio dei pezzi

Parametri di lavorazione (velocità di taglio, avanzamento, profondità di passata)

Tecniche di attrezzaggio e avviamento di linee di produzione e assemblaggio, anche con l'eventuale presenza di robot collaborativi

Tipologia, funzionamento e campo di applicazione dei sistemi e degli strumenti di misura e controllo (compresa la sensoristica avanzata)

Caratteristiche tecniche e modalità di utilizzo di sensori intelligenti, dispositivi digitali di interfaccia uomo macchina (HMI) e strumenti di Augmented Reality

Norme di sicurezza e dispositivi di protezione relativi alla predisposizione e utilizzo delle specifiche macchine utensili, stampanti 3D e impianti di Additive Manufacturing, robot tradizionali e collaborativi

## Schedulazione operativa delle attività

Predisporre i programmi operativi di produzione ottimizzandoli in rapporto agli ordini attivati e alla saturazione dei diversi centri di lavoro



Essere in grado di:

Analizzare il piano degli ordinativi da fabbricare

Verificare i fabbisogni di materiali e capacità produttiva richiesti e disponibili

Effettuare simulazioni di scheduling operative verificandone la congruenza con indicatori aziendali di efficacia ed efficienza e con vincoli interni (capacità produttiva, sequenza fasi di lavorazione) ed esterni (lead time fornitori, date consegna ai clienti)

Individuare la soluzione migliore in rapporto alle regole e alle priorità aziendali

Lanciare il programma operativo di produzione e la relativa documentazione di accompagnamento



Conoscere:

Modelli di organizzazione della produzione (flusso continuo, su commessa, a lotti) e sistemi di programmazione

Livelli ed elementi di un sistema di programmazione della produzione (Master Production Schedule, Materials Requirements Planning, Capacity Requirements Planning): il ruolo della programmazione operativa

Sistema aziendale di programmazione: scelte di fondo e obiettivi strategici

Enti aziendali coinvolti nel processo di programmazione della produzione e modalità di interazione

Sistemi informativi e gestionali per la programmazione della produzione: MRP e sistemi di schedulazione integrata interattivi

Tecniche di analisi dei fabbisogni e di disponibilità di capacità produttiva

Sistemi aziendali di approvvigionamento e logistica: modalità di analisi di disponibilità dei materiali

Metodologie e tecniche di schedulazione operativa

Modalità di rilascio della documentazione aziendale di accompagnamento della programmazione operativa



## Monitoraggio dello stato di avanzamento della produzione

Gestire la raccolta di informazioni sullo stato di avanzamento della produzione individuando eventuali criticità e attivando azioni di regolazione



### Essere in grado di:

Definire punti critici di controllo del processo produttivo,

Individuare le variabili chiave (qualità, quantità, tempi, costi, ecc.) da controllare ed i relativi indici di prestazione (Key Performance Indicators)

Gestire sistemi di controllo e monitoraggio per la misurazione delle grandezze rilevanti utilizzando adeguatamente le soluzioni tecnologiche a disposizione (sistemi di Manufacturing Execution System, applicazioni di Internet of Things, ecc.)

Leggere e interpretare elaborazioni di dati quantitativi e rappresentazioni grafiche che rappresentano lo stato e l'andamento dei processi produttivi

Rilevare eventuali scostamenti, evidenziando la relazione fra le prestazioni esterne richieste al sistema produttivo e le leve di intervento interne, anche attraverso l'utilizzo di Data Analytics

Proporre (con l'eventuale ausilio di Data Analytics) interventi di regolazione/correzione della programmazione rivolti a massimizzare gli obiettivi aziendali, anche in riferimento alla definizione di priorità concordate con altre funzioni aziendali



### Conoscere:

Metodi e nozioni di base relative alla modellizzazione e all'analisi del comportamento dei sistemi dinamici

Grandezze rilevanti e loro metodologie di misura nella gestione della produzione industriale

Problematiche di controllo in contesti MTS (Make to Stock), ATO (Assembly to Order), MTO (Make to Order), ETO (Engineering to Order)

Sistema da controllare, obiettivi aziendali e indici di prestazione da monitorare: la definizione di un sistema di KPI (Key Performance Indicators)

Procedure, infrastrutture tecnologiche e software applicativi per il controllo e monitoraggio dei processi produttivi.

Caratteristiche, potenzialità e logiche di funzionamento di sistemi Manufacturing Execution System e di piattaforme Internet of Things ai fini del controllo e regolazione dei processi industriali. Architetture distribuite e tecniche avanzate di controllo basate sulla modellizzazione dei processi.

Modalità di raccolta dei dati e tecniche di analisi ed elaborazione delle informazioni (Controllo Statistico dei Processi). Data Analytics descrittivi, predittivi, prescrittivi: finalità, strutture di analisi dei dati, logiche e possibilità di utilizzo delle informazioni prodotte

Criteri di controllo e procedure per fronteggiare gli scostamenti, modalità di interazione con le altre funzioni aziendali per la definizione delle priorità e la gestione delle varianze. Le potenzialità connesse ad architetture distribuite e tecniche avanzate di controllo model based

## Analisi delle criticità del processo produttivo ed elaborazione di possibili proposte di miglioramento

Analizzare le prestazioni dei processi produttivi in rapporto agli standard operativi previsti, evidenziando punti di criticità e possibili interventi di miglioramento



### Essere in grado di:

Controllare e valutare l'efficacia e l'efficienza dei piani di produzione realizzati, evidenziando eventuali punti di criticità e i fattori che concorrono all'abbassamento delle prestazioni

Redigere appositi report sui risultati del processo produttivo da mettere a disposizione delle funzioni aziendali coinvolte nella definizione di possibili iniziative di miglioramento,

Verificare operativamente le condizioni ottimali del processo di lavoro in termini di macchine utilizzate, sequenza di operazioni, attrezzaggi, controlli, manutenzioni

Contribuire alla valutazione di eventuali vantaggi connessi all'introduzione di soluzioni tecnologiche innovative in rapporto alle specifiche problematiche e caratteristiche dei processi produttivi aziendali

Elaborare proposte per incrementare le performance di processo evidenziando l'analisi costi/benefici delle diverse alternative

Utilizzare Data Analytics industriali per individuare le criticità e prefigurare possibili ipotesi di miglioramento dei processi produttivi

Stendere capitolati tecnici per interventi di modifica e innovazione



### Conoscere:

Caratteri strutturali e prestazionali delle diverse tipologie di macchine e impianti

Prestazioni degli impianti industriali (produttività, flessibilità, qualità) e fattori che concorrono a determinarli

Tecniche di elaborazione di indici reali di prestazione del sistema produttivo

Tecniche di rilevazione e valutazione per il miglioramento dei metodi di lavoro e la razionalizzazione dei tempi di set up di macchine e impianti

Politiche di manutenzione, modelli di gestione e intervento, impatto sulle prestazioni dei processi produttivi

Caratteristiche delle nuove tecnologie innovative (sensori intelligenti, robot collaborativi, dispositivi avanzati di interfaccia uomo macchina e di Augmented Reality, architetture di controllo model based, tecnologie additive, sviluppo di sistemi Internet of Things): condizioni e criteri per la loro introduzione in rapporto alle caratteristiche del contesto aziendale

Tecniche di analisi costi benefici per la valutazione di eventuali innovazioni

Caratteristiche e modalità di utilizzo di Industrial Analytics per analizzare lo "storico" dei processi produttivi ed elaborare possibili soluzioni operative o strategiche di miglioramento

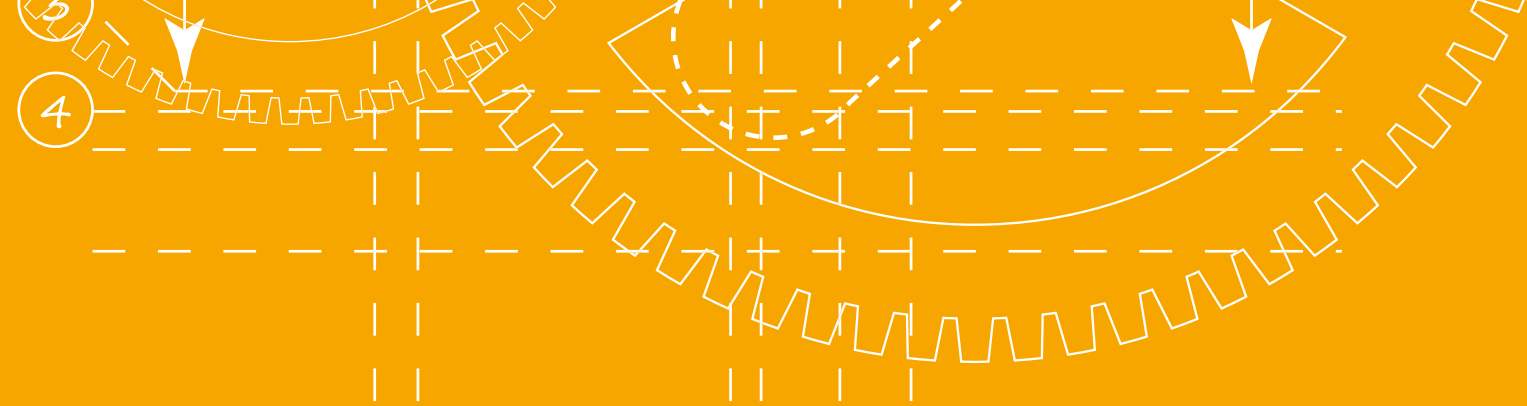
Tecniche di reportistica sul funzionamento del processo produttivo e la proposta di eventuali adeguamenti e innovazioni





## *Prestazioni attese*

- 1 Assemblaggio di macchine e impianti
- 2 Installazione di circuiti di comando e controllo di macchine e impianti
- 3 Messa a punto e regolazione di macchine e impianti
- 4 Ripristino condizioni ottimali di funzionamento a fronte di guasti o anomalie
- 5 Gestione del programma di manutenzione
- 6 Miglioramento delle prestazioni del servizio di manutenzione



# *Manutentore*



## Assemblaggio di macchine e impianti

Eeguire l'assemblaggio degli organi meccanici e della componentistica pneumatica e oleodinamica in conformità con le specifiche della documentazione tecnica



### Essere in grado di:

Leggere e interpretare i disegni tecnici (complessivi e particolari) delle macchine o impianti da assemblare e la documentazione tecnica aziendale (distinta base, cicli di montaggio, ecc.)

Eeguire assemblaggi, allineamenti e bloccaggi dei particolari, sottogruppi e gruppi meccanici previsti dai cicli di montaggio, rispettando le specifiche assegnate dalla documentazione tecnica

Controllare posizionamenti, accoppiamenti e allineamenti dei componenti e gruppi meccanici montati, verificando il rispetto dei parametri e delle tolleranze geometriche, di accoppiamento e di allineamento

Assemblare la componentistica elettromeccanica, pneumatica ed oleodinamica interpretando correttamente gli schemi presenti nella documentazione tecnica

Effettuare i collegamenti degli impianti oleodinamici e pneumatici ai sistemi di alimentazione verificando la loro corretta funzionalità

Adottare le procedure ed i dispositivi di sicurezza previsti per le attività di assemblaggio e montaggio



### Conoscere:

I processi di produzione, movimentazione e assemblaggio dei prodotti: le principali tipologie di macchine e impianti

Norme di rappresentazione e simbologie del disegno meccanico (scale, quotature, tolleranze geometriche e dimensionali, rugosità, filettature)

Proprietà e caratteristiche tecnologiche dei materiali meccanici

Principi di funzionalità dei gruppi meccanici da assemblare (attriti, scorrevolezze, giochi, tolleranze), principali organi meccanici di collegamento (viti, anelli, spine, ecc.) e di trasmissione (ruotismi, cinghie, camme, ecc.) e relative applicazioni

Tecniche di montaggio, allineamento e bloccaggio dei diversi componenti meccanici

Tolleranze geometriche, di accoppiamento e di allineamento

Tecnologie elettromeccanica, pneumatica e oleodinamica: fondamenti, principi e regole di funzionamento della componentistica e degli impianti, norme di rappresentazione degli schemi elettrici, pneumatici e oleodinamici

Tipologia di strumenti di misura e controllo: funzionamento, campo di applicazione e modalità d'uso

Dispositivi di protezione, ergonomia, posture e comportamenti conformi alla sicurezza ed igiene sul posto di lavoro durante lo svolgimento delle attività di assemblaggio e montaggio

## Installazione di circuiti di comando e controllo di macchine e impianti

Provvedere alla installazione dei sistemi di comando e controllo di macchine e impianti automatizzati in modo da assicurare il loro corretto funzionamento



### Essere in grado di:

Identificare i componenti e i circuiti del sistema di comando, controllo e regolazione in relazione con le caratteristiche e con le prestazioni di macchine e impianti su cui dovranno essere installati

Assemblare e installare i componenti del sistema di automazione e le relative apparecchiature di comando/controllo/regolazione, utilizzando la documentazione tecnica a disposizione

Eeguire e verificare le corrette connessioni tra i diversi componenti del sistema utilizzando la documentazione tecnica a disposizione

Installare il software di comando, integrandolo con il sistema di interfaccia della macchina e/o dell'impianto

Predisporre il ciclo e i parametri di funzionamento del sistema



### Conoscere:

Logiche, principi, tecnologie e dispositivi dei sistemi di comando e controllo per l'automazione industriale (elettromeccanici, elettronici, elettropneumatici)

Logiche, linguaggi e sistemi di programmazione per l'automazione industriale

Caratteristiche tecniche, funzionali e di impiego dei principali componenti e dispositivi elettromeccanici, elettropneumatici, elettronici per l'automazione industriale

Struttura, funzionalità e modalità di utilizzo dei PLC e delle reti industriali di automazione

Modalità di consultazione e utilizzo della distinta dei materiali e della documentazione tecnica per l'installazione dei componenti e dei circuiti di comando, controllo e regolazione del sistema di automazione

Tecniche e procedure per l'installazione di apparecchiature e dispositivi di comando, controllo e regolazione di macchine e/o impianti automatizzati

Tecniche e procedure per l'installazione del software dei sistemi di comando e controllo dei processi automatizzati

Tipo e metodologie di interfaccia tra programmi di comando/controllo e sensori ed attuatori del sistema

Normative tecniche e procedure di sicurezza in rapporto alla configurazione e installazione di sistemi di automazione industriale

## Messa a punto e regolazione di macchine e impianti

Provvedere alla messa a punto e regolazione di macchine e impianti in modo da assicurare la realizzazione di prodotti conformi alle specifiche e prestazioni in linea con i parametri attesi



### Essere in grado di:

- Procedere al controllo dimensionale, geometrico e funzionale (sincronismi, velocità, spinte, corse, rumorosità, vibrazioni, ecc.) dei singoli gruppi e dell'intera macchina
- Procedere alla simulazione e verifica delle corrette sequenze di comando, controllo e regolazione della macchina o dell'impianto
- Effettuare prove funzionali per verificare che le prestazioni della macchina corrispondano a quanto previsto dalla documentazione tecnica e dalle specifiche aziendali, oltre che alla normativa relativa alla sicurezza
- Procedere alla regolazione e taratura delle apparecchiature elettriche ed elettroniche (tempo, pressione, forza, traslazioni, ecc.)
- Procedere alla regolazione e taratura di particolari meccanici (cuscinetti, camme, frizioni, cinghie, ecc.)
- Procedere alla regolazione dei circuiti pneumatici e oleodinamici
- Compilare la documentazione tecnica di accompagnamento in conformità con la modulistica aziendale e le modalità previste dal sistema qualità



### Conoscere:

- Principi di funzionamento della macchina e prove funzionali per la verifica delle prestazioni nel rispetto delle specifiche aziendali e degli standard di sicurezza
- Tipologie di controlli e relativi strumenti
- Programmi operativi e parametri di funzionamento per la gestione macchine e impianti e modalità di gestione delle interfacce di controllo e regolazione degli azionamenti
- Reti di automazione industriale e gerarchie di controllo e regolazione
- Tecniche di regolazione e taratura delle apparecchiature elettriche ed elettroniche
- Tecniche di regolazione e taratura dei componenti meccanici
- Tecniche di regolazione impianti pneumatici e oleodinamici
- Direttiva macchine e normativa sulla sicurezza
- Sistema aziendale della qualità e documentazione tecnica aziendale da produrre in esito alle attività di controllo e regolazione (finalità, modalità di compilazione, destinazione, ecc.)

## Ripristino condizioni ottimali di funzionamento a fronte di guasti o anomalie

Individuare le cause di malfunzionamento della macchina ripristinando le condizioni ottimali in rapporto alle prestazioni richieste dal processo produttivo e agli obiettivi dei programmi di produzione



### Essere in grado di:

- Individuare correttamente e rapidamente le cause di guasto o malfunzionamento a partire dalle informazioni dell'operatore di produzione e della documentazione tecnica della macchina
- Definire la strategia operativa più appropriata di intervento tenendo conto sia del tipo di anomalia e delle cause che l'hanno generata che delle priorità del piano di produzione
- Rimuovere le cause dell'anomalia sostituendo le componenti usurate e danneggiate e regolando correttamente la funzionalità del sistema
- Ripristinare il funzionamento della macchina verificando il rispetto delle specifiche di prestazione e gli standard di sicurezza, fornendo all'operatore di produzione eventuali indicazioni circa il mantenimento delle condizioni ottimali di esercizio
- Documentare l'intervento effettuato nel sistema informativo di manutenzione, fornendo anche eventuali indicazioni circa ulteriori iniziative necessarie a prevenire il rapido ripresentarsi dell'anomalia riscontrata



### Conoscere:

- La manutenzione di pronto intervento all'interno dell'organizzazione aziendale: obiettivi, criteri di priorità e strategie di azione
- Modalità e procedure di interfaccia con i ruoli della funzione produzione e gli altri Enti aziendali per la gestione degli interventi di pronto intervento e l'ottimizzazione delle reciproche priorità in funzione del risultato finale
- Fasi del processo produttivo e caratteristiche dei prodotti ai fini di stabilire le connessioni tra difettosità riscontrate e possibili malfunzionamenti della macchina
- Disegni e documentazione tecnica relativi al funzionamento della macchina o dell'impianto: organi e componenti meccanici, parametri di lavorazione, apparecchiature e componenti elettriche ed elettroniche, componenti e circuiti pneumatici e oleodinamici, programmi di comando/ controllo/regolazione e relative interfacce
- Tecniche diagnostiche per la ricerca di guasti e anomalie. Software applicativi per la ricerca guasti e sviluppi legati a dispositivi avanzati di Human Machine Interface e Augmented Reality
- Tecniche di smontaggio, sostituzione, rimontaggio e regolazione di componenti, apparecchiature, interfacce di controllo ed azionamenti della macchina o dell'impianto
- Procedure di messa in sicurezza della macchina ai fini dell'esecuzione della manutenzione di pronto intervento e relativi dispositivi di protezione
- Modalità di registrazione degli interventi di pronto intervento nel sistema informativo della manutenzione e criteri e procedure per suggerire eventuali iniziative per prevenire il ripresentarsi delle problematiche riscontrate

## Gestione del programma di manutenzione

Programmare ed eseguire le attività di controllo e ripristino di macchine e impianti in conformità con il modello organizzativo e il sistema di vincoli e priorità definito a livello aziendale



### Essere in grado di:

Utilizzare il data base messo a disposizione dal sistema informativo di manutenzione aziendale ed eventuali Data Analytics predittivi per pianificare modalità e tempi degli interventi sulla base del piano di manutenzione e delle esigenze di produzione, riorganizzandosi tempestivamente a fronte dell'insorgere di eventuali variazioni

Leggere e interpretare la documentazione tecnica della macchina o dell'impianto (su supporti cartacei o digitali) per definire le attività di manutenzione da effettuare

Utilizzare gli strumenti di controllo e rilevazione dei parametri che indicano il degrado ed i rischi di possibili guasti della macchina o apparecchiature ed interpretare i dati per stabilire gli interventi da effettuare

Procedere alle necessarie sostituzioni e regolazioni controllando il regolare funzionamento della macchina rispetto agli standard di prestazione aziendale e alla normativa sulla sicurezza

Redigere la documentazione dell'intervento e registrare i parametri tecnici e gestionali richiesti dal sistema di manutenzione, implementando correttamente i dati nel sistema informativo di manutenzione



### Conoscere:

Obiettivi, prestazioni richieste, organizzazione, logiche di funzionamento ed indicatori di prestazione del servizio di manutenzione

Logiche di intervento del servizio di manutenzione (manutenzione preventiva, su condizione, di pronto intervento, predittiva) e parametri per il controllo dello stato di efficienza di impianti, macchine, apparecchiature e componenti

Taratura e utilizzo dei diversi sensori e strumenti di misura e controllo. Logiche di utilizzo di sensoristica avanzata in interfaccia con le piattaforme digitali per la gestione del servizio di manutenzione (tool di Internet of Things per la manutenzione)

Disegni e documentazione tecnica relativi al funzionamento della macchina o dell'impianto: organi e componenti meccanici, parametri di lavorazione, apparecchiature e componenti elettriche ed elettroniche, componenti e circuiti pneumatici e oleodinamici, programmi di comando/ controllo/ regolazione e relative interfacce

Tecniche di sostituzione, ripristino e regolazione di componenti, apparecchiature, interfacce di controllo e programmi di azionamento della macchina o dell'impianto

Procedure e dispositivi di sicurezza relativi all'esecuzione delle operazioni di manutenzione ed al funzionamento della macchina o dell'impianto

Indicatori tecnici e gestionali relativi alla registrazione degli interventi di manutenzione e modalità per un loro corretto inserimento nel sistema informativo per la gestione della manutenzione

## Miglioramento delle prestazioni del servizio di manutenzione

Contribuire ad interventi finalizzati a migliorare la gestione del sistema di manutenzione e il suo apporto alla ottimizzazione dei processi produttivi e all'utilizzo di macchine e impianti



### Essere in grado di:

Interpretare e gestire gli indicatori specifici di manutenzione e le misure di affidabilità (MTBF e MTTR)

Contribuire allo sviluppo di un sistema di manutenzione predittiva, fornendo informazioni utili alla costruzione di piattaforme digitali e Data Analytics funzionali a razionalizzare i piani di ispezione e ottimizzare l'attivazione di interventi di sostituzione e ripristino in funzione delle probabilità del manifestarsi di possibili guasti o malfunzionamenti

Utilizzare il data base di manutenzione per reperire e analizzare informazioni sull'andamento storico dei parametri di funzionamento di macchine e impianti e proporre possibili ipotesi di modifiche/ adeguamenti funzionali, tenendo conto del loro ciclo di vita

Contribuire a interventi di adeguamento/ottimizzazione di macchine o parti di impianto ai fini di aumentare l'efficienza complessiva dei processi produttivi

Supervisionare lo smantellamento e la dismissione di macchine o impianti, tenendo in adeguata considerazione le possibili opportunità di riutilizzo e le modalità di smaltimento di materiali e componenti



### Conoscere:

Indicatori di prestazione del servizio manutenzione e modalità di raccolta e analisi dei dati

Parametri di funzionamento di macchine e impianti e indicazioni predittive per la manutenzione

Architetture dei sistemi informativi per la manutenzione e logiche di integrazione e digitalizzazione

Piattaforme digitali e big data analytics per la gestione avanzata dei servizi di manutenzione: caratteristiche, potenzialità, criticità e condizioni per la loro implementazione

Metodologie e tecniche per la modifica di programmi applicativi di macchine e impianti

Metodologie per riconfigurare il bus di campo e le reti di collegamento per l'inserimento o l'eliminazione di nodi

Tecniche di smantellamento di macchine o impianti e procedure di corretto trattamento dei materiali in funzione della loro destinazione d'uso (riutilizzo o smaltimento)

Direttiva macchine e normative legate alla smobilizzazione di macchine e impianti e al riutilizzo e smaltimento dei materiali





## *Prestazioni attese*

- 1 Configurazione del sistema da installare e predisposizione dei materiali necessari
- 2 Assemblaggio e installazione di macchine e impianti e dei relativi sistemi di comando, controllo e regolazione
- 3 Messa in opera e collaudo funzionale di macchine e impianti
- 4 Consegna di macchine e impianti e avvio della produzione
- 5 Assistenza tecnica a fronte del manifestarsi di guasti o anomalie
- 6 Gestione e sviluppo del servizio di assistenza tecnica al cliente



# *Tecnico installazione e assistenza*



## Configurazione del sistema da installare e predisposizione dei materiali necessari

Analizzare il processo produttivo e definire l'architettura del sistema da installare e gli organi ed i componenti necessari



### Essere in grado di:

Individuare, a partire dalla documentazione tecnica disponibile, le prestazioni ed i vincoli operativi del sistema da installare in funzione della tecnologia di produzione e delle specifiche progettuali assegnate

Identificare le parti e i componenti delle macchine o impianti da installare e le relative caratteristiche tecnologiche e dimensionali

Specificare le sequenze operative e i cicli funzionali che descrivono il processo di lavoro della macchina o dell'impianto da installare

Rappresentare l'architettura del sistema di automazione da implementare, specificando le tecnologie, i dispositivi ed i circuiti di controllo e regolazione che lo caratterizzano

Identificare la componentistica meccanica, elettromeccanica, elettronica, pneumatica e oleodinamica del sistema da installare in relazione con le caratteristiche e con le prestazioni di macchine e impianti su cui dovrà essere installata

Elaborare i programmi per il comando e controllo delle macchine e impianti da installare

Redigere la distinta dei materiali relativi a macchine e impianti da installare



### Conoscere:

I processi di produzione, movimentazione e assemblaggio: le principali tipologie di macchine e impianti da installare (caratteristiche tecnologiche e parametri di funzionamento)

Proprietà e caratteristiche tecnologiche dei materiali (prestazioni e lavorabilità)

Modalità di rappresentazione del ciclo di funzionamento automatizzato della macchina e/o dell'impianto

Logiche, principi, tecnologie e dispositivi dei sistemi di comando e controllo per l'automazione industriale (elettromeccanici, elettronici, elettropneumatici), linguaggi e sistemi di programmazione per l'automazione industriale

Modalità di integrazione dei principi di meccanica, elettromeccanica, pneumatica e oleodinamica nelle tecnologie di automazione

Principi di funzionamento, dati tecnici e caratteristiche costruttive della componentistica meccanica, elettromeccanica, pneumatica, oleodinamica ed elettronica. Caratteristiche funzionali e di impiego dei principali dispositivi elettromeccanici, elettropneumatici, elettronici per l'automazione industriale

Criteri per la scelta e la configurazione di un PLC

Tecniche per la programmazione dei sistemi di comando, controllo e regolazione

Modalità di redazione della distinta dei materiali per l'assemblaggio e l'installazione di un sistema di automazione

## Assemblaggio e installazione di macchine e impianti e dei relativi sistemi di comando, controllo e regolazione

Assicurare l'assemblaggio e installazione di macchine e impianti e dei relativi sistemi di comando e controllo nel rispetto delle specifiche progettuali assegnate



### Essere in grado di:

Definire e pianificare le modalità e le sequenze ottimali del processo di assemblaggio e installazione a partire dall'analisi della documentazione tecnica a disposizione

Adottare le procedure ed i dispositivi di sicurezza previsti per le attività di assemblaggio e installazione

Seguire l'assemblaggio di sottogruppi e gruppi meccanici, controllando il rispetto dei parametri e delle tolleranze geometriche, di accoppiamento e di allineamento

Assemblare la componentistica elettromeccanica, pneumatica ed oleodinamica interpretando correttamente gli schemi presenti nella documentazione tecnica

Effettuare i collegamenti degli impianti oleodinamici e pneumatici ai sistemi di alimentazione verificando la loro corretta funzionalità

Assemblare e installare i componenti del sistema di automazione e le relative apparecchiature di comando/controllo/regolazione, eseguendo e verificando le corrette connessioni tra i diversi componenti del sistema sulla base della documentazione tecnica a disposizione

Installare il software di comando, integrandolo con il sistema di interfaccia della macchina e/o dell'impianto



### Conoscere:

Norme di rappresentazione e simbologie di particolari meccanici, schemi elettrici, pneumatici, oleodinamici ed elettronici

Principi di funzionalità dei gruppi meccanici da assemblare (attriti, scorrevolezze, giochi, tolleranze) e tecniche di montaggio, allineamento e bloccaggio dei diversi componenti. Tolleranze geometriche, di accoppiamento e di allineamento

Tecnologie elettromeccanica, pneumatica e oleodinamica: fondamenti, principi e regole di funzionamento della componentistica e degli impianti

Specifiche tecniche e funzionali dei componenti e dispositivi da installare per l'automazione della macchina e/o dell'impianto

Tecniche e procedure per l'installazione di apparecchiature e dispositivi di comando, controllo e regolazione di macchine e/o impianti automatizzati

Tecniche e procedure per l'installazione del software dei sistemi di comando e controllo dei processi automatizzati

Metodi di interfacciamento tra programma di comando/controllo e sensori ed attuatori del sistema

Tipologia di strumenti di misura e controllo: funzionamento, campo di applicazione e modalità d'uso

Normative tecniche relative alla sicurezza e qualità nell'installazione di macchine e impianti. Dispositivi di protezione, ergonomia, posture e comportamenti conformi alla sicurezza ed igiene sul posto di lavoro durante lo svolgimento delle attività di assemblaggio e installazione

## Messa in opera e collaudo funzionale di macchine e impianti

Effettuare la messa in opera e il collaudo di macchine e impianti, regolandone il funzionamento in relazione ai parametri di prestazione richiesti dal processo produttivo



### Essere in grado di:

Definire la modalità e le sequenze delle attività di messa in opera e collaudo della macchina e/o dell'impianto

Avviare il sistema automatizzato, verificando la corretta esecuzione dei cicli di movimentazione, controllo e regolazione previsti per il suo funzionamento

Analizzare i risultati delle prove funzionali in relazione con i parametri di prestazione richiesti al sistema produttivo, rilevando eventuali elementi di non conformità e risalendo alle cause che li hanno prodotti

Eseguire interventi di ripristino o sostituzione di apparecchiature e componenti non conformi con le specifiche di progetto e/o con le prestazioni da ottenere

Apportare modifiche ai programmi di gestione della macchina o dell'impianto, ai fini di tarare il funzionamento del sistema in relazione con i parametri di prestazione attesi

Verificare con gli utilizzatori finali gli standard di funzionamento della macchina o dell'impianto e validare la coerenza tra quanto stabilito dal capitolato tecnico e la messa in opera effettuata



### Conoscere:

Tecniche di avviamento e collaudo: metodi e sequenze di svolgimento delle prove di verifica funzionale

Parametri di esercizio di macchine e/o impianti e metodiche di analisi dei risultati delle prove di collaudo funzionale

Tipologie di controlli e relativi strumenti

Tecniche e metodiche per la rilevazione di anomalie e non conformità

Modalità di ripristino o sostituzione di componenti e apparecchiature non conformi o difettose

Metodologie per la modifica e adeguamento dei programmi di comando e controllo e regolazione della macchina o dell'impianto

Normative tecniche relative a sicurezza e qualità: principi e metodiche per la loro applicazione nell'avviamento e funzionamento di macchine e impianti

## Consegna di macchine e impianti e avvio della produzione

Assicurare le condizioni di corretta presa in carico del funzionamento di macchine e impianti da parte degli utilizzatori finali



### Essere in grado di:

Organizzare e mettere a disposizione la documentazione tecnica necessaria all'avviamento e alla messa a regime del funzionamento della macchina o dell'impianto (disegni, distinta dei materiali, schede tecniche per l'installazione e il funzionamento, programmi software, ecc.)

Supervisionare gli operatori nell'attrezzaggio e avviamento di macchine o impianti di produzione e/o assemblaggio, compresi quelli che prevedono l'eventuale adozione e utilizzo di dispositivi avanzati di interfaccia uomo macchina e/o di robot collaborativi

Affiancare gli operatori nella messa a punto del funzionamento della macchina o dell'impianto in relazione al tipo di lavorazioni e ai parametri di prestazione attesi

Verificare la corretta messa in opera dei dispositivi e delle procedure di sicurezza nell'avvio e nella gestione di macchine e impianti

Fornire indicazioni agli operatori per una gestione ottimizzata della macchina o dell'impianto in relazione alle lavorazioni da effettuare e ai programmi di produzione da rispettare, anche attraverso il corretto utilizzo di dispositivi avanzati di interfaccia uomo macchina (HMI)



### Conoscere:

Modalità di predisposizione della documentazione tecnica relativa all'installazione e all'utilizzo di macchine e impianti (disegni, distinta dei materiali, schede tecniche per l'installazione e il funzionamento, programmi software, ecc.) e condizioni per un suo corretto utilizzo nel contesto operativo e gestionale dell'impresa utilizzatrice

Tecniche di attrezzaggio e avviamento della produzione di macchine e impianti

Modalità di controllo e regolazione dei parametri di funzionamento della macchina o dell'impianto

Caratteristiche e modalità di controllo e regolazione di robot tradizionali e collaborativi

Caratteristiche tecniche e modalità di utilizzo di sensori intelligenti e dispositivi digitali di interfaccia uomo macchina (HMI) e di Augmented Reality

Tipologia, funzionamento e campo di applicazione dei sistemi e degli strumenti di misura e controllo (compresa la sensoristica avanzata)

Direttiva macchine e norme di sicurezza relative al funzionamento di specifiche macchine e impianti

## Assistenza tecnica a fronte del manifestarsi di guasti o anomalie

Individuare le cause di malfunzionamento della macchina o dell'impianto ripristinando tempestivamente le condizioni ottimali di esercizio e limitando i costi di intervento e mancata produzione, anche attraverso le opportunità offerte dalla diagnostica a distanza



### Essere in grado di:

Effettuare una diagnosi della macchina o dell'impianto individuando correttamente e rapidamente le cause di guasto o malfunzionamento, eventualmente anche operando in remoto attraverso la connessione a piattaforme digitali e l'utilizzo di tecnologie di Augmented Reality

Definire la strategia operativa più appropriata di intervento tenendo conto sia del tipo di anomalia e delle cause che l'hanno generata sia delle priorità e del contesto operativo del cliente, eventualmente valutando la possibilità di procedere anche attraverso un'assistenza in remoto

Provvedere al tempestivo approvvigionamento di eventuali parti di ricambio nel quadro del contratto di assistenza e delle relative procedure operative che sono state concordate con il cliente

Effettuare o guidare (anche fornendo assistenza in remoto) le operazioni di sostituzione di componenti usurate e danneggiate e di corretta regolazione della funzionalità del sistema

Ripristinare (sempre attraverso una presenza diretta o un'assistenza in remoto) il funzionamento della macchina o dell'impianto verificando il rispetto delle specifiche di prestazione e gli standard di sicurezza, fornendo agli operatori eventuali indicazioni circa il mantenimento delle condizioni ottimali di esercizio

Documentare l'intervento effettuato nel sistema informativo di manutenzione, riportando le informazioni tecniche e gestionali relative agli interventi effettuati e fornendo anche eventuali indicazioni circa ulteriori iniziative necessarie a prevenire il rapido ripresentarsi dell'anomalia riscontrata



### Conoscere:

Condizioni contrattuali di assistenza e modalità e procedure di interfaccia con ruoli e struttura organizzativa dell'impresa cliente per la gestione delle attività di pronto intervento e l'ottimizzazione delle reciproche priorità in funzione del risultato finale

Disegni e documentazione tecnica relativi al funzionamento della macchina o dell'impianto: organi e componenti meccanici, parametri di lavorazione, apparecchiature e componenti elettriche ed elettroniche, componenti e circuiti pneumatici e oleodinamici, programmi di comando/controllo/regolazione e relative interfacce

Tecniche diagnostiche per la ricerca di guasti e anomalie. Software applicativi per la ricerca guasti

Piattaforme Internet of Things e dispositivi di Augmented Reality per l'assistenza tecnica in presenza e a distanza: caratteristiche e condizioni di utilizzo

Tecniche di smontaggio, sostituzione, rimontaggio e regolazione di componenti, apparecchiature, interfacce di controllo ed azionamenti della macchina o dell'impianto

Procedure di messa in sicurezza della macchina e relativi dispositivi di protezione ai fini dell'esecuzione dell'intervento di manutenzione

Modalità di registrazione degli interventi di pronto intervento nel sistema informativo della manutenzione e criteri e procedure per suggerire eventuali iniziative per prevenire il ripresentarsi delle problematiche riscontrate

## Gestione e sviluppo del servizio di assistenza tecnica al cliente

Fornire un supporto tecnico per ottimizzare il ciclo di utilizzo di macchine e impianti del cliente e creare nuove opportunità di creazione di valore per l'impresa, anche attraverso l'utilizzo delle nuove opportunità offerte dalle tecnologie digitali



### Essere in grado di:

Perseguire gli obiettivi e seguire le modalità di svolgimento dell'assistenza tecnica definite dai rapporti contrattuali in essere, concordando con il cliente gli interventi a partire dalle informazioni messe a disposizione dai data base sul funzionamento e la manutenzione di macchine e impianti

Analizzare (anche in remoto) i parametri che indicano il degrado ed i rischi di possibili guasti della macchine o apparecchiature ed interpretare i dati per stabilire gli interventi da effettuare

Analizzare i dati sul funzionamento e la manutenzione di macchine e impianti per interpretare problemi di funzionamento e perdite di efficienza, valutando la ricorrenza di guasti e anomalie e identificando le possibili cause

Suggerire, a partire dalle prestazioni del processo produttivo e dalle tecnologie disponibili, ipotesi di possibili innovazioni migliorative a macchine o impianti, identificando le eventuali modifiche hardware e software da introdurre

Suggerire possibili innovazioni nella gestione delle attività di manutenzione (sviluppo manutenzione predittiva), identificando gli eventuali aggiornamenti tecnologici necessari

Contribuire ad evidenziare il rapporto costi benefici delle possibili innovazioni, fornendo elementi utili per la definizione di eventuali sviluppi del rapporto contrattuale di assistenza con il cliente



### Conoscere:

Condizioni contrattuali, obiettivi e indicatori di performance dell'assistenza tecnica

Struttura organizzativa dell'impresa cliente e modalità di gestione delle relazioni con i diversi attori presenti

Tecnologie di prodotto e di processo di macchine e impianti e modalità di analisi e interpretazione dei relativi parametri di esercizio

Disegni e documentazione tecnica relativi al funzionamento delle macchine e impianti: organi e componenti meccanici, parametri di lavorazione, apparecchiature e componenti elettriche ed elettroniche, componenti e circuiti pneumatici e oleodinamici, programmi di comando/controllo/regolazione e relative interfacce

Tecniche di analisi delle ricorrenze di guasti e malfunzionamenti di macchine e impianti e modalità di attribuzione e classificazione delle possibili cause

Evoluzione delle tecnologie e delle soluzioni disponibili nell'ambito dell'automazione industriale (sensori intelligenti, robot collaborativi, dispositivi avanzati di interfaccia uomo macchina e di Augmented Reality, sviluppo di piattaforme Internet of Things)

Caratteristiche e modalità di utilizzo di Industrial Analytics per analizzare lo "storico" dei processi di funzionamento di macchine e impianti ed elaborare possibili soluzioni operative o strategiche di miglioramento

Tecniche di analisi costi benefici per la valutazione di eventuali modifiche e innovazioni





## *Prestazioni attese*

- 1 Programmazione e gestione del ciclo logistico integrato
- 2 Attivazione e accettazione delle forniture
- 3 Organizzazione del magazzino
- 4 Gestione delle merci in magazzino
- 5 Monitoraggio dei flussi di magazzino e gestione delle scorte
- 6 Predisposizione e gestione della spedizione dei prodotti



# *Tecnico della supply chain*



## Programmazione e gestione del ciclo logistico integrato

Programmare e implementare, nel quadro di vincoli e priorità definito dalle risorse e dall'organizzazione del sistema logistico aziendale, i flussi di merci (materie prime, semilavorati, prodotti finiti) e informazioni funzionali a garantire gli standard di servizio ai clienti (interni ed esterni) nel rispetto e ottimizzazione dei costi assegnati



### Essere in grado di:

Riconoscere, sulla base delle scelte effettuate a livello di sistema logistico aziendale, gli standard di prestazione assegnati ai diversi processi coinvolti nel ciclo integrato (approvvigionamenti, magazzino, produzione, distribuzione)

Programmare, sulla base degli ordinativi previsti e delle capacità produttive disponibili, i flussi di approvvigionamento, movimentazione interna e distribuzione di materiali, semilavorati e prodotti finiti

Monitorare i flussi logistici, interagendo con i diversi attori interni ed esterni all'impresa per la gestione di eventuali variazioni ai fini di mantenere un adeguato standard di servizio ai clienti finali senza compromettere i livelli di efficienza interna

Effettuare simulazioni relative a diverse strategie per l'evasione di specifici ordini, in modo da ottimizzare le risposte ai bisogni dei clienti con le esigenze di efficienza interna

Controllare le performance ed i costi delle diverse componenti del ciclo logistico, monitorando i Key Performance Indicator del sistema ed evidenziando le cause di eventuali scostamenti dagli standard attesi

Formulare, a partire dall'analisi storica del funzionamento e delle prestazioni del sistema, indicazioni utili a valutare eventuali ipotesi di ottimizzazione e ridefinizione dei parametri critici del flusso logistico



### Conoscere:

Componenti del ciclo logistico integrato, lean organization e principi di definizione e gestione di una supply chain

Modalità di identificazione e definizione di un sistema di Key Performance Indicator per la supply chain e le diverse componenti del sistema logistico

Tecniche di definizione e gestione della domanda commerciale (Demand Planning)

Tecniche e sistemi per la programmazione integrata di produzione e flussi logistici (Master Production Schedule, Material Requirements Planning)

Architetture, logiche di funzionamento e potenzialità di utilizzo di sistemi Enterprise Resource Planning per la programmazione e il monitoraggio integrato dei diversi processi aziendali

Piattaforme digitali per la gestione dei flussi logistici, le potenzialità legate agli sviluppi di tool di Internet of Things e Big Data

Tecniche e sistemi di modellizzazione e simulazione dei flussi logistici

Tecnologie di Streaming Analytics e Complex Event Processing

Il controllo di gestione in area logistica e le modalità di creazione e gestione di un "cruscotto della logistica"

## Attivazione e accettazione delle forniture

Attivare, in relazione alle indicazioni provenienti dalle funzioni commerciali e produttive e nel quadro dei contratti di fornitura in essere, i processi operativi di approvvigionamento assicurando la tempestività delle consegne e la conformità con gli ordini effettuati



### Essere in grado di:

Attivare la richiesta di specifiche forniture sulla base della programmazione dei flussi logistici, rivolgendosi ai fornitori sulla base dei criteri di selezione stabiliti a livello aziendale e concordando quantitativi, modalità e tempi di consegna in relazione ai contratti in essere, tenendo conto dei tempi necessari all'approvvigionamento

Predisporre gli ordini di acquisto seguendo le procedure amministrative e contabili stabilite a livello aziendale

Monitorare il processo di approvvigionamento relativo alle specifiche forniture, verificando il rispetto dei tempi concordati e agendo proattivamente con i fornitori a fronte del manifestarsi di eventuali variazioni

Verificare la corrispondenza tra ordine, documenti di accompagnamento e merce ricevuta

Supervisionare la predisposizione delle attrezzature e le attività di scarico delle merci in entrata, verificandone la corretta esecuzione e il rispetto delle procedure di sicurezza previste

Individuare e isolare eventuali merci non conformi, attivando correttamente le procedure per la loro gestione (segnalazione e relativo trattamento) in accordo a quanto stabilito a livello aziendale

Assicurare la documentazione in ingresso della merce ricevuta, classificandola e codificandola anche in rapporto ad alcune sue specifiche caratteristiche (deperibilità, fragilità, pericolosità, esigenza di particolari modalità di trattamento e conservazione, ecc.) e registrandola correttamente all'interno dei sistemi informativi aziendali



### Conoscere:

Le caratteristiche dei processi di approvvigionamento e le variabili critiche che li caratterizzano in rapporto alla gestione del ciclo logistico complessivo

Caratteristiche merceologiche, specifiche tecniche e standard di qualità dei materiali da approvvigionare

Criteri di classificazione dei fornitori aziendali e caratteristiche dei contratti in essere: sistema di vincoli e opportunità per l'attivazione operativa di specifici ordini

Procedure aziendali relative all'emissione degli ordini di acquisto

Processi e modalità di consegna delle forniture attivate: sistemi di tracciabilità e monitoraggio dello stato degli ordini emessi

Caratteristiche dei documenti di accompagnamento, procedure di accettazione/documentazione delle merci in entrata e modalità di registrazione nei sistemi informativi aziendali

Procedure per la gestione delle non conformità delle merci ricevute

Tecniche di scarico delle merci e funzionamento di macchine ed attrezzature per la gestione delle relative operazioni

Norme di sicurezza, dispositivi di protezione e procedure per la prevenzione dei rischi nell'area di ricevimento delle merci

## Organizzazione del magazzino

Definire e mantenere gli standard di qualità, efficienza e sicurezza nella gestione degli spazi, delle strutture e delle attrezzature per lo stoccaggio e movimentazione delle merci presenti in magazzino



### Essere in grado di:

Prefigurare utilizzo ed organizzazione degli spazi in magazzino in funzione della razionalizzazione dei flussi di movimentazione previsti al suo interno e della struttura fisica a disposizione

Definire e verificare le modalità di disposizione delle merci nelle diverse aree di giacenza, mantenendo le condizioni ottimali di gestione degli spazi in funzione dei flussi che caratterizzano il magazzino e delle problematiche di rotazione dei diversi articoli

Valutare la disponibilità e funzionalità di macchine ed attrezzature per la movimentazione (carrelli elevatori, muletti, pallets, ecc.), verificando la loro piena efficienza e l'effettivo svolgimento delle operazioni e dei piani di manutenzione previsti

Verificare sistematicamente qualità e funzionalità delle strutture di stoccaggio assicurando il mantenimento delle condizioni ottimali e provvedendo tempestivamente ad attivare le azioni per il ripristino di eventuali anomalie

Controllare sistematicamente lo stato di presenza e conservazione delle merci in giacenza (gestendo in modo appropriato quelle che presentano problematiche particolari, come ad esempio preparati e merci pericolose, ecc.), affrontando tempestivamente l'insorgere di eventuali problematiche

Definire e verificare la corretta gestione dei flussi di logistica inversa, attivando le procedure di eventuale rigenerazione dei materiali e di smaltimento degli scarti di lavorazione e di prodotto



### Conoscere:

Tipologie di magazzino e criteri organizzativi e gestionali che li caratterizzano in rapporto alla specificità del ciclo logistico in cui sono inseriti (tipo di prodotti e di merci trattati, produzioni a lotti o su commessa, configurazione dell'organizzazione aziendale, ecc.)

Aree principali di magazzino (ricevimento, stoccaggio, spedizione) e relativi criteri di gestione

Criteri per la definizione del layout di magazzino: requisiti di partenza, vincoli, obiettivi e indicatori (utilizzo superficiale, utilizzo volumetrico, ecc.)

Criteri di ottimizzazione dei flussi di movimentazione e della rotazione degli articoli in giacenza

Specifiche di trattamento e stoccaggio delle diverse tipologie di merci e procedure di verifica delle loro modalità di conservazione

Strutture di stoccaggio e modalità di verifica delle loro condizioni di efficienza e sicurezza

Mezzi e attrezzature di movimentazione dei materiali e modalità di verifica delle loro condizioni di efficienza e sicurezza

Normative e procedure relative alle condizioni di sicurezza dei magazzini e delle merci conservate al loro interno (con particolare riferimento alla gestione di particolari tipologie di merci pericolose o potenzialmente inquinanti)

Normative e procedure di tutela ambientale con particolare riferimento alle attività di smaltimento di rifiuti e scarti di lavorazione

## Gestione delle merci in magazzino

Sovrintendere le attività di movimentazione, stoccaggio, picking e imballaggio delle merci in magazzino, favorendo l'ottimizzazione della loro circolazione ed allocazione nel rispetto del piano di evasione degli ordini e degli standard di servizio e di costo previsti



### Essere in grado di:

Definire processi e procedure per la movimentazione, lo stoccaggio, il picking e l'imballaggio delle diverse tipologie di merci e assicurare il loro rispetto da parte degli operatori coinvolti

Analizzare il piano degli ordini di merce in uscita dal magazzino, verificando gli articoli richiesti e assicurando le condizioni per una loro effettiva disponibilità nei tempi richiesti

Programmare e attivare la movimentazione delle merci in magazzino ottimizzandone i flussi sulla base delle risorse a disposizione (uomini e mezzi) e priorità a cui rispondere

Sovrintendere alle operazioni di movimentazione e stoccaggio delle merci, verificando l'adozione di corrette modalità di trattamento e posizionamento delle stesse nel rispetto delle norme di sicurezza, della gestione ottimale degli spazi e della integrità, tracciabilità e reperibilità dei diversi articoli

Attivare il reperimento delle merci per la predisposizione degli ordini da evadere, ottimizzando modalità e tempi di picking e imballaggio in rapporto alle modalità di trasporto previste e nel rispetto delle condizioni di sicurezza e tutela ambientale

Verificare la presenza di eventuali anomalie di confezionamento, imballaggio ed etichettatura attivando tempestivamente le più efficaci modalità di ripristino delle corrette condizioni di integrità e conservazione della merce in uscita

Assicurare la puntuale registrazione delle merci in uscita dal magazzino nei sistemi informativi aziendali e la corretta redazione della documentazione di accompagnamento



### Conoscere:

Tecniche e procedure di movimentazione e stoccaggio delle diverse tipologie di merci, compresi gli sviluppi legate ad utilizzi di dispositivi di Automated Pickers and Vehicles, Advanced Human Machine Interface, Augmented Reality )

Norme di sicurezza, dispositivi di protezione e segnaletica relativa alle operazioni di movimentazione e stoccaggio delle merci

Tecnologie e tecniche di rilevazione e tracciabilità delle merci (codici a barre, lettori ottici, sistemi di trasmissione dati, ecc)

Gli elementi distintivi di un ordine e le informazioni da cui partire per attivarsi ai fini della sua evasione

Tecniche di commissionamento e sistemi di picking per la predisposizione delle merci ordinate

Tecniche di confezionamento e imballaggio delle diverse tipologie di merci in uscita

Norme, procedure e dispositivi di sicurezza in materia di prelievo, confezionamento e imballaggio delle diverse tipologie di merci

Principi per l'identificazione, la rintracciabilità e la sicurezza delle merci in uscita: marcature, sistemi di codifica e tipologia di codici

Procedure per la redazione e verifica di documenti identificativi e di accompagnamento delle merci in uscita

## Monitoraggio dei flussi di magazzino e gestione delle scorte

Monitorare i flussi di merci in magazzino mantenendo un livello ottimale di gestione delle scorte dei diversi articoli



Essere in grado di:

Sovrintendere al corretto funzionamento e utilizzo di Warehouse Management System per la registrazione e il controllo sistematico di tutti i movimenti riguardanti le diverse tipologie di merci presenti in magazzino, assicurando il mantenimento della coerenza tra flussi fisici e informativi

Reperire e fornire ai diversi attori coinvolti nel ciclo logistico informazioni relative ai flussi e allo stato delle diverse merci presenti in magazzino (disponibile, impegnato, ordinato)

Processare le informazioni provenienti dai diversi attori della catena logistica per monitorare e ritardare i piani di attività del magazzino, ottimizzando l'utilizzo delle risorse interne in funzione di un adeguato livello di servizio ai clienti interni ed esterni alla struttura aziendale

Verificare sistematicamente il rispetto dei livelli di scorte previste a magazzino per le diverse tipologie di articoli e l'insorgere di eventuali scostamenti significativi, attivando tempestivamente azioni preventive rivolte a scongiurare rischi di rotture di stock o livelli di giacenza eccessivi

Elaborare i dati relativi ai flussi e alle giacenze dei diversi articoli, ai fini di costruire informazioni funzionali alla valutazione della gestione economica del magazzino

Elaborare proposte tese a migliorare le modalità di gestione delle scorte mantenendo gli standard di servizio attesi



Conoscere:

Anagrafiche dei materiali e sistemi di codificazione e identificazione

Tecniche e procedure di registrazione e lettura delle informazioni relative alla movimentazione delle merci e alla rilevazione delle giacenze

Warehouse Management System per la gestione dei flussi e degli stock delle merci in magazzino: finalità, potenzialità, articolazione funzionale e logiche di utilizzo

Analisi ABC per la classificazione dei materiali e la gestione delle scorte

Metodologie e tecniche di gestione delle scorte (gestione a ripristino, gestione a fabbisogno, Consignment Stock, Vendor Managed Inventory)

Flussi logistici dell'impresa, livelli di servizio e indicatori di performance del magazzino, indici di rotazione e livelli di gestione delle scorte

Procedure amministrativo-contabili di valorizzazione economica e controllo di gestione di un magazzino



Essere in grado di:

Verificare la disponibilità della merce per la data di consegna richiesta, segnalando tempestivamente eventuali rischi di indisponibilità e registrando l'ordine a magazzino

Concordare, sulla base della programmazione delle spedizioni e dei contratti in essere, tempi e modalità di spedizione della merce ottimizzando il rapporto tra standard di servizio previsto per il cliente e costi di distribuzione

Predisporre, sulla base del programma di spedizioni e dell'organizzazione del sistema di distribuzione adottato dall'impresa, i lotti di spedizione individuando vettori di trasporto, unità di carico, percorsi e dispositivi di sicurezza delle merci

Assicurare l'approntamento delle unità di carico nei tempi previsti, nel rispetto delle normative e delle procedure di sicurezza relativi alle diverse tipologie di merci e di vettori

Verificare la corretta predisposizione della documentazione di accompagnamento in rapporto alle diverse tipologie e condizioni di trasporto e spedizione

Monitorare lo stato di avanzamento delle consegne, gestendo eventuali variazioni e attivando ipotesi correttive tese a minimizzare il loro impatto sul livello del servizio e/o sui costi (in linea con le politiche definite a livello aziendale)

Elaborare informazioni relative ai livelli di servizio e ai costi relativi al processo di distribuzione, utili a fornire elementi per riconsiderare periodicamente le strategie di evasione degli ordini e per valutare le prestazioni di eventuali fornitori esterni



Conoscere:

Il processo di distribuzione: obiettivi, fasi di lavoro e criticità che lo contraddistinguono

Le politiche aziendali di distribuzione, i principi di segmentazione dei clienti per livello di servizio atteso e i criteri per definire le scelte da effettuare per le specifiche spedizioni

Caratteristiche e specificità dei diversi sistemi di trasporto e intermodalità, tipologie di vettori e tecniche per la definizione delle unità di carico

Metodologie di definizione dei costi di trasporto e distribuzione

Metodologie e sistemi per la definizione e programmazione dei lotti di spedizione

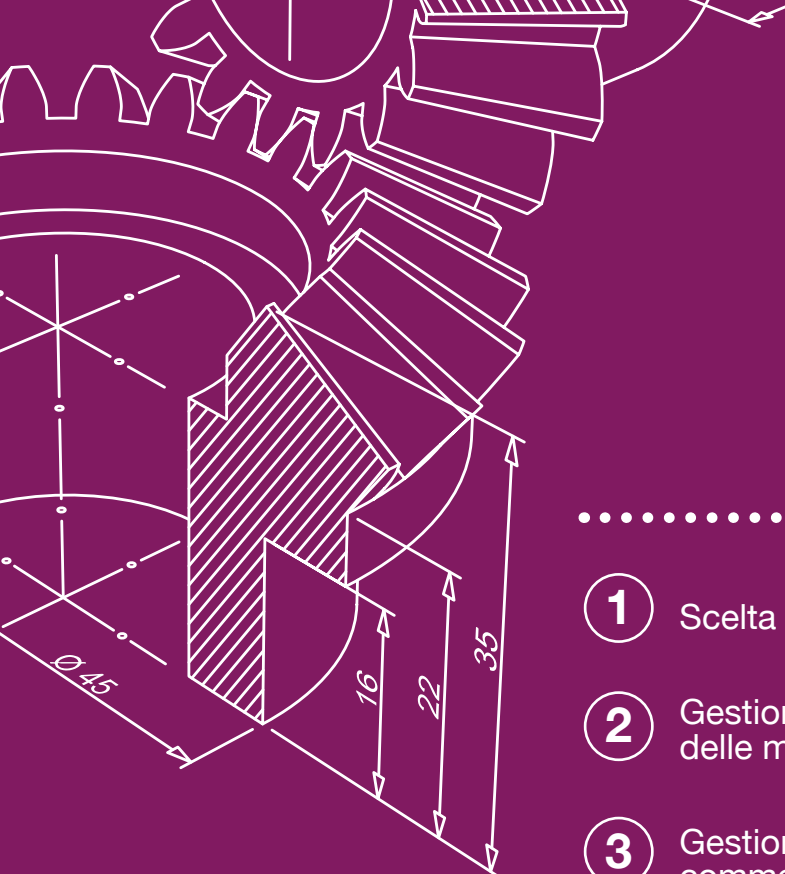
Transportation Management System per la gestione dei processi di spedizione: finalità, potenzialità, articolazione funzionale e logiche di utilizzo

Norme e procedure di sicurezza relative al trasporto delle diverse tipologie di merci

Norme di sicurezza, dispositivi di protezione e procedure per la prevenzione dei rischi nell'area di spedizione delle merci

La normativa generale sui trasporti e la documentazione di accompagnamento da predisporre per le spedizioni



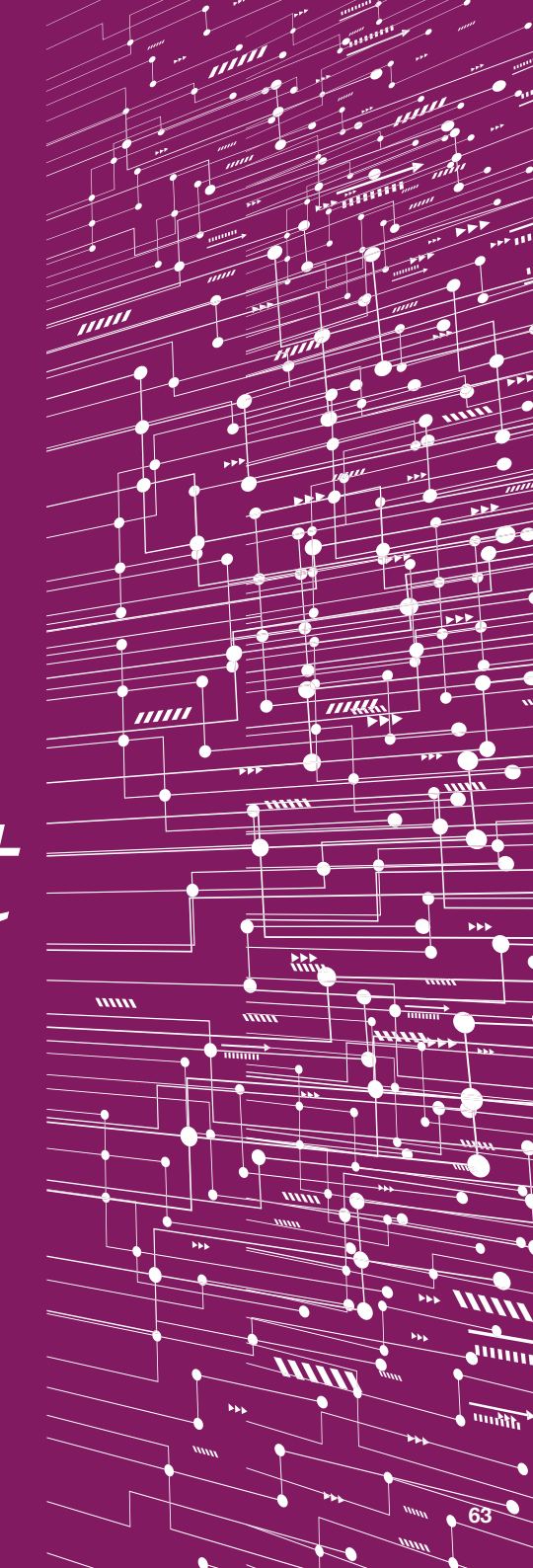


## *Prestazioni attese*

- 1 Scelta dei mezzi di trasporto
- 2 Gestione delle pratiche doganali legate al trasporto delle merci in/da il Paese estero
- 3 Gestione degli aspetti finanziari e fiscali delle transazioni commerciali
- 4 Gestione delle pratiche assicurative legate al trasporto delle merci in/da il Paese estero
- 5 Promozione della tutela dei marchi e dei brevetti sui mercati internazionali
- 6 Verifica degli aspetti legati alle certificazioni, tracciabilità e packaging



# *Tecnico import/export*





## Scelta dei mezzi di trasporto

Nel quadro definito a livello aziendale e nell'arco di un set di opportunità predefinite, scegliere il mezzo di trasporto più idoneo e conveniente per le merci in arrivo e in partenza e coordinare le operazioni di carico/scarico delle merci



### Essere in grado di:

Scegliere il vettore più indicato in relazione a urgenza, fragilità, rapporto peso/volume delle merci in arrivo e in partenza

Ottimizzare i carichi tenendo conto delle priorità/urgenze aziendali, delle caratteristiche specifiche di ogni spedizione e delle possibilità offerte dal trasporto multimodale

Trattare con le società di spedizione per ottenere il miglior rapporto costi-efficacia

Organizzare e coordinare le operazioni di carico/scarico merci

Controllare telematicamente lo stato della spedizione delle merci



### Conoscere:

Le caratteristiche principali delle diverse modalità di trasporto

Le convenzioni che disciplinano il trasporto internazionale applicabili al trasporto marittimo, aereo, ferroviario e su strada

Norme di diritto civile, commerciale e amministrativo relative al trasporto internazionale

Incoterms della Camera di Commercio Internazionale per quanto attiene le condizioni di trasporto

Unità di carico: regime completo e regime groupage

Il contratto di trasporto

Gli strumenti informatici e telematici per il controllo della spedizione

## Gestione delle pratiche doganali legate al trasporto delle merci in/da il Paese estero

Gestire il trasporto di prodotti, materiali e attrezzature in entrata o in uscita secondo la disciplina doganale vigente



### Essere in grado di:

Predisporre i documenti di identificazione e certificazione

Predisporre i documenti di trasporto

Verificare la documentazione specifica del trasporto marittimo, aereo, ferroviario, stradale

Preparare eventuali altri documenti e certificati da fornire in allegato alla merce

Seguire le pratiche doganali e gestire le eventuali problematiche quali resi, fermi in dogana, ecc.

Redarre la reportistica anche in lingua straniera

Comunicare con le autorità doganali in Italia e all'estero



### Conoscere:

La documentazione del trasporto marittimo (polizza di carico, polizza diretta, documenti emessi dagli operatori di trasporto, polizza di trasporto combinato, lettera di vettura marittima)

La documentazione del trasporto aereo (lettera di vettura aerea)

La documentazione del trasporto ferroviario e stradale (lettera di vettura)

Certificato di origine ai fini dell'applicazione del dazio che può variare a seconda dell'origine della merce

Certificato di circolazione delle merci, che certifica origine della merce e consente o l'esenzione dei dazi doganali o l'applicazione di aliquote più ridotte

Operatori economici: AEO, semplificazioni doganali, agevolazioni

Elementi di corrispondenza commerciale anche in lingua straniera

Gli strumenti informatici e telematici (Software per interagire con l'amministrazione doganale)

La lingua inglese, scritta e parlata, oltre alla lingua del Paese di cui si occupa

## Gestione degli aspetti fiscali delle transazioni commerciali

Verificare e individuare i mezzi di pagamento più idonei ed effettuare le procedure per assolvere le normative in materia fiscale legate alle transazioni con il paese specifico valutando anche gli aspetti di convenienza dell'impresa



### Essere in grado di:

- Scegliere i mezzi di pagamento più idonei
- Effettuare i pagamenti internazionali
- Effettuare il pagamento dei diritti doganali
- Eeguire gli adempimenti periodici fiscali
- Applicare l'IVA sulle importazioni, i depositi doganali e la tassazione dei trasporti nazionali e internazionali
- Predisporre la documentazione necessaria



### Conoscere:

- Liquidazione, pagamento dei diritti e dilazioni
- Deposito e garanzia dei diritti mediante fidejussione bancaria o polizza fidejussoria assicurativa
- Procedure di recupero e rimborso dei diritti doganali
- Restrizioni all'importazione ed all'esportazione ed autorizzazioni di deroga
- Classificazione, valore, origine della merce
- Le diverse tariffe doganali (SA, NC, Taric)
- Criteri di determinazione dell'origine non preferenziale delle merci
- Le regole per le agevolazioni daziarie riguardanti l'origine preferenziale
- Dichiarazione in fattura, esportatore autorizzato

## Gestione delle pratiche assicurative legate al trasporto delle merci in/da il Paese estero

Gestire il trasporto di prodotti, materiali e attrezzature in entrata o in uscita secondo la disciplina doganale vigente



### Essere in grado di:

- Valutare correttamente le conseguenze derivanti dall'assunzione del rischio di perdite o danni alle merci
- Utilizzare correttamente i termini di resa (Incoterms 2010) e individuare quello adeguato
- Stipulare il contratto d'assicurazione relativo alla merce trasportata
- Implementare le azioni per la gestione dei rischi (coperture assicurative danni, polizze a viaggio, polizze sul fatturato industriale, altre coperture), individuando i rischi coperti, la responsabilità legale del vettore e la rivalsa degli assicuratori
- Gestire le procedure per il risarcimento dei danni



### Conoscere:

- Le clausole Incoterms 2010
- Le tipologie di rischi assicurabili
- Le tipologie di assicurazione: in relazione alle modalità di trasporto, alla forma assicurativa (a viaggio singolo, in abbonamento)
- Il contratto di assicurazione
- Obblighi delle parti
- Il premio di assicurazione
- Le principali polizze in uso
- Le polizze "all risks"
- Il risarcimento del danno da trasporto, limiti risarcitori, colpa grave del vettore e decadenza dal limite
- I contenziosi per le soste dei containers e per i ritardi nell'esecuzione del trasporto
- La disciplina delle riserve e contestazioni al vettore per i danni da trasporto

## Promozione della tutela dei marchi e dei brevetti sui mercati internazionali

Predisporre la documentazione ed eseguire le procedure necessarie per la registrazione dei marchi aziendali e dei brevetti nei mercati esteri di destinazione



Essere in grado di:

Comprendere le opportunità e i vantaggi della registrazione del marchio a diversi livelli (comunitario, internazionale...)

Valutare i costi connessi alle diverse tipologie di registrazione del marchio

Predisporre la documentazione per depositare il marchio aziendale nei paesi esteri di destinazione

Depositare la domanda presso le sedi competenti

Seguire l'iter di ottenimento della registrazione

Predisporre la documentazione per depositare i brevetti internazionali seguendone l'iter



Conoscere:

Le normative che disciplinano il deposito del marchio a livello nazionale (R.d. 21 giugno 1942, n. 929), internazionale (Convenzione di Parigi, Accordo e protocollo di Madrid) e comunitario (Regolamento CE 40/94 sul Marchio Comunitario);

Gli accordi internazionali in materia di proprietà industriale

Le procedure per la registrazione dei marchi e dei brevetti

Saper comunicare con gli organi competenti a livello nazionale e internazionale (Ufficio Italiano Brevetti e Marchi, Organizzazione Mondiale della Proprietà Intellettuale, Ufficio per l'Armonizzazione del Mercato Interno, Ufficio Europeo Brevetti)

## Verifica degli aspetti legati alle certificazioni, tracciabilità e packaging

Controllare le certificazioni presenti nei mercati esteri di interesse inerenti la sicurezza dei prodotti; verificare i requisiti del packaging dei prodotti; assicurare la tracciabilità del prodotto e della componentistica



Essere in grado di:

Comprendere il concetto delle varie certificazioni e dei passaggi necessari per ottenere la conformità

Assicurare la conformità normativa per i materiali e/o i prodotti oggetto di import/export e che soddisfino i requisiti dei paesi in cui l'azienda intende operare

Controllare le certificazioni inerenti alla sicurezza dei prodotti

Ottenere approvazioni, permessi, certificati di import, certificati di export e licenze per i materiali e/o prodotti oggetto di import/export

Supervisionare il campionamento, i test e le analisi in laboratori accreditati

Scegliere imballaggi conformi ai requisiti di legge vigenti nei Paesi di esportazione

Fare in modo che gli imballaggi siano ottimizzati dal punto di vista delle dimensioni e del peso e che siano funzionali alla riduzione dei costi assicurativi



Conoscere:

Le diverse tipologie di imballaggio

I costi diretti e indiretti delle diverse tipologie di imballaggio

Le normative in materia di sicurezza e smaltimento degli imballaggi vigenti nei paesi esteri di destinazione

I requisiti regolamentari internazionali per le diverse tipologie di imballaggio

I requisiti dei regolamenti e degli standard tecnici applicabili in materia di sicurezza dei prodotti, tracciabilità e packaging



## *Prestazioni attese*

- 1 Progettazione della strategia di marketing digitale aziendale
- 2 Gestione del sito web aziendale
- 3 Creazione e stesura dei contenuti di comunicazione e loro aggiornamento
- 4 Individuazione e implementazione operativa della presenza dell'azienda sui social media
- 5 Gestione delle campagne di marketing digitale
- 6 Monitoraggio e valutazione delle attività sui canali digitali



# *Tecnico della comunicazione e del marketing digitale*



## Progettazione della strategia di marketing digitale aziendale

Contribuire alla definizione di una strategia di marketing digitale coerente con la strategia aziendale, la brand image e il target di riferimento



Essere in grado di:

- Analizzare la strategia di marketing aziendale
- Analizzare le esigenze conoscitive del target di clienti
- Identificare i social media più coerenti in relazione alla strategia aziendale e al target di clientela
- Esaminare gli obiettivi delle attività online dell'azienda e suggerire eventuali altri obiettivi
- Partecipare alla definizione della strategia di sviluppo comunicazione/commerciale di lungo periodo
- Contribuire alla definizione del marketing mix in ambito digitale
- Definire le strategie per convogliare il traffico online verso il sito dell'azienda



Conoscere:

- Gli elementi del marketing strategico (segmentazione, targeting, posizionamento)
- Gli strumenti del marketing mix
- I fondamenti del comportamento d'acquisto nel marketing B2B e B2C
- Elementi di comunicazione d'impresa
- Principi della comunicazione con le nuove tecnologie
- Il marketing mix digitale
- E-commerce
- Web Marketing
- Il Customer Relationship Management (CRM) in ambito digitale
- I diversi canali di marketing digitale e i Social Network

## Gestione del sito web aziendale

Gestire e aggiornare periodicamente il sito web aziendale, con particolare attenzione alla fruibilità della navigazione e garantendo la massima visibilità del sito.



Essere in grado di:

- Ottimizzare il sito web aziendale generando traffico da parte degli utenti
- Ottenere una maggiore visibilità nei motori di ricerca
- Valutare il design complessivo del sito web e, se necessario, proporre revisioni
- Valutare i contenuti e il copywriting del sito
- Analizzare e monitorare gli strumenti di interazione diretta con gli utenti (acquisto, Lead Generation...)
- Monitorare i trend delle ricerche online del settore



Conoscere:

- Elementi di web design
- Elementi di grafica computerizzata
- Linguaggi multimediali
- Strumenti di ottimizzazione del sito (SEO, SEA, SEM)
- WordPress
- Principi di accessibilità web
- Principi di usabilità web
- Tecniche di progettazione grafica
- Software di animazione, elaborazione e ritocco immagini, grafica
- Normativa sulla protezione della proprietà intellettuale (diritto d'autore)

## Creazione e stesura dei contenuti di comunicazione e loro aggiornamento

Definire ed elaborare i contenuti di comunicazione con la finalità di renderli particolarmente comprensibili ed efficaci e di facilitarne l'accesso, interfacciandosi con i responsabili delle funzioni aziendali



### Essere in grado di:

Raccogliere e selezionare le informazioni rilevanti ai fini della comunicazione dai responsabili delle diverse funzioni

Tradurre i fabbisogni rilevati in categorie di informazioni da sviluppare nel piano di comunicazione

Applicare tecniche di costruzione di un testo nel rispetto delle regole grammaticali e di sintassi

Adottare stili di comunicazione verbale adeguati al contesto e agli interlocutori finali

Individuare la forma di comunicazione più efficace perseguendo principi di sintesi e chiarezza espositiva

Creare contenuti digitali per rendere più chiara e immediata la comprensione dei contenuti



### Conoscere:

Tecniche di comunicazione e relazione con il cliente

Sistemi di content management

Programmi di grafica e web design

I principali software di animazione e di elaborazione e ritocco immagini

I principali software di elaborazione di video digitali

Software di grafica vettoriale e di grafica-impaginazione

I principali software di montaggio video

I software di manipolazione di componenti multimediali

Principali riferimenti legislativi e normativi in materia di diritto d'autore, pubblicità ingannevole, proprietà industriale

Principi di comunicazione visiva

Tecniche e strumenti di progettazione (HTML, CSS o Photoshop)

## Individuazione e implementazione operativa della presenza dell'azienda sui social media

Identificare i social media coerenti con il posizionamento aziendale, definire un piano editoriale di contenuti e presenza e gestirne l'implementazione.



### Essere in grado di:

Elaborare un piano editoriale per social media

Identificare i canali digitali più appropriati all'implementazione del piano di comunicazione in base al tipo di prodotto/servizio e target di riferimento

Definire un piano di attività di pubblicazione in un arco temporale definito e coerente con gli obiettivi aziendali

Creare un calendario editoriale definendo i giorni, gli orari e la frequenza di pubblicazione

Verificare l'efficacia del piano, analizzando i risultati ottenuti



### Conoscere:

I social media: caratteristiche e modalità di funzionamento

Tecniche di comunicazione e relazione con il cliente

Programmi di grafica e web design

I principali software di animazione e di elaborazione e ritocco immagini

I principali software di elaborazione di video digitali

Software di grafica vettoriale e di grafica-impaginazione

I principali software di montaggio video

I software di manipolazione di componenti multimediali

Principali riferimenti legislativi e normativi in materia di diritto d'autore, pubblicità ingannevole, proprietà industriale

Tecniche e strumenti di progettazione (HTML, CSS o Photoshop)

Software per la misurazione del traffico (Google Analytics, web analytics...)

## Gestione delle campagne di marketing digitale

Pianificare e sviluppare le campagne di marketing digitale e di email marketing, gestendo il database dei clienti e la loro profilazione



Essere in grado di:

- Creare una campagna di Web Marketing
- Definire gli obiettivi e i relativi KPI della campagna
- Pianificare i contenuti e le modalità di implementazione di una campagna di Inbound Marketing
- Occuparsi della profilazione dei contatti aziendali attraverso l'implementazione di database
- Segmentare le liste dei contatti per personalizzare i contenuti e aumentare l'efficacia della comunicazione
- Analizzare i risultati e progettare azioni di miglioramento



Conoscere:

- I principi e gli strumenti del Web Marketing
- Tecniche di Inbound Marketing
- Strumenti e tecniche di costruzione ed utilizzo di veicoli comunicativi (cartacei, audio, video)
- Contenuti visual (animazioni, infografiche, ecc.)
- Principali riferimenti legislativi e normativi in materia di diritto d'autore, pubblicità ingannevole, proprietà industriale
- Riferimenti normativi in materia di privacy
- Principi di comunicazione visiva
- I principali software per Email Marketing
- Software per la misurazione del traffico generato dalla campagna (Google Analytics, Web Analytics, ecc.)

## Monitoraggio e valutazione delle attività sui canali digitali

Identificare e rilevare gli indicatori di performance utili alla valutazione del raggiungimento degli obiettivi aziendali con riferimento ai canali digitali.



Essere in grado di:

- Definire un sistema di valutazione integrato dei risultati della presenza dell'azienda su diversi canali digitali
- Identificare le metriche di misurazione specifiche per canale
- Analizzare i dati raccolti in forma aggregata e per segmenti specifici
- Misurare l'andamento sulla base delle metriche identificate
- Identificare eventuali azioni correttive o di miglioramento



Conoscere:

- Web Analysis
- Metriche e dimensioni dei dati
- Strumenti e metodi di analisi (Brainframe, Actionable Insight, Analytics Workflow, Business Objectives e KPI, Framework operativi, Audience-based, Strumenti d'intelligence, Voice of Customers)
- Google Analytics: configurazione, implementazione e analisi dei dati
- Software per l'ottimizzazione dell'analisi dei dati;
- I principali software per Email Marketing



## *Prestazioni attese*



- 1 Analisi di fattibilità e definizione dei requisiti delle applicazioni software
- 2 Progettazione dell'architettura del progetto esecutivo da realizzare
- 3 Sviluppo della progettazione di dettaglio: tradurre il progetto in un programma scritto
- 4 Testing e convalida dell'applicazione. Collaudo dell'interfaccia utente
- 5 Installazione e attivazione delle applicazioni software. Predisposizione e messa a punto dei manuali d'uso
- 6 Definizione delle procedure per la gestione, la manutenzione e lo sviluppo dell'applicazione software

# *Sviluppatore software*



## Analisi di fattibilità e definizione dei requisiti delle applicazioni software

Individuare e analizzare le esigenze dell'utente e tradurle in requisiti del prodotto da realizzare



Essere in grado di:

Realizzare interviste alla committenza per raccogliere fabbisogni e aspettative latenti sulla soluzione da realizzare

Riconoscere i processi organizzativi della funzione aziendale di riferimento e le soluzioni informatiche da adottare

Utilizzare gli strumenti per la creazione, il disegno e l'analisi dei processi aziendali e dei flussi informativi che prevedono il ricorso a tecnologie informatiche

Disegnare i processi di esecuzione e controllo dell'infrastruttura informatica, garantendo coerenza e completezza e formalizzare i dettagli dei moduli software

Valutare la fattibilità economica e tecnologica, elaborare proposte alternative per la realizzazione delle soluzioni informatiche

Parlare e scrivere in inglese



Conoscere:

Le metodologie di rilevazione dei fabbisogni informativi

I principali linguaggi di programmazione convenzionali e object oriented (Java, C++, VB, ecc.)

Gli ambienti software di riferimento: sistemi operativi, ambienti di sviluppo, strumenti di progettazione e controllo della configurazione

L'architettura dei principali software in uso (Office Automation, software gestionali, ecc.): componenti, relazioni e collegamenti

Le realtà tecnologiche software e hardware più avanzate (piattaforme, sistemi) per adattare agli obiettivi aziendali

PLM per l'analisi, produzione e gestione della documentazione tecnica aziendale

## Progettazione dell'architettura del progetto esecutivo da realizzare

Identificare le metodologie per gestire i processi di esecuzione e controllo dell'infrastruttura informatica e formalizzare i programmi dei moduli software



Essere in grado di:

Identificare requisiti di usabilità, affidabilità, interoperabilità e manutenibilità a garanzia della qualità del prodotto software da realizzare

Applicare le tecniche per la definizione di architetture di rete e di sistemi

Documentare le specifiche funzionali e le caratteristiche richieste al sistema informativo

Individuare e applicare metodologie di software design, tool di sviluppo e CASE integrati per la gestione del processo di sviluppo del software

Applicare le metodologie e gli strumenti di project planning e management nei progetti di sviluppo delle applicazioni informatiche

Lavorare in un team di lavoro

Parlare e scrivere in inglese



Conoscere:

L'architettura delle applicazioni informatiche: componenti, relazioni, collegamenti

Le metodologie e le tecniche di rappresentazione dei processi a contenuto informatico

L'architettura informatica di rete e componenti hardware di PC, client e periferiche

Gli elementi di base della logica di programmazione: struttura del programma, dati, strutture di controllo fondamentali, procedure e funzioni, elementi per la progettazione di un programma

I processi di lavoro definiti dall'azienda per supportare le attività di informatizzazione

Le caratteristiche e funzionalità di base dei principali sistemi operativi client e server: Windows, Unix, Macintosh, ecc.

Gli ambienti software di sviluppo: linguaggi di programmazione convenzionali e object oriented (Java, C#, VB net, PHP, ecc.), tool di sviluppo (Eclipse, Netbeans, Visual studio) e CASE di sviluppo

Le funzioni e linguaggi dei data base relazionali

## Sviluppo della progettazione di dettaglio: tradurre il progetto in un programma scritto

Tradurre le specifiche tecniche in moduli conformi mediante l'uso di strumenti di sviluppo e linguaggi di programmazione, assicurando il massimo della funzionalità e dell'efficienza



Essere in grado di:

Applicare le metodologie e gli strumenti di Project Planning e Management nei progetti di sviluppo delle applicazioni informatiche

Coordinare tecnicamente un gruppo di lavoratori all'interno dei gruppi di lavoro

Tradurre le specifiche tecniche in moduli conformi mediante l'uso di strumenti di sviluppo e linguaggi di programmazione in conformità alle specifiche ricevute e concordate con il cliente

Adottare procedure per la generazione dei data base fisici con l'ausilio di strumenti di sviluppo

Individuare e utilizzare strumenti di simulazione dei moduli del software

Utilizzare la lingua inglese di settore

Utilizzare i linguaggi di programmazione per realizzare, modificare e personalizzare i programmi

Eseguire operazioni di caricamento dati sui sistemi informatici aziendali



Conoscere:

Le caratteristiche e le funzionalità di base dei principali sistemi operativi (Windows, Unix, Linux): ambienti di sviluppo, strumenti di progettazione e di controllo della configurazione

Gli ambienti software di riferimento: sistemi operativi, ambienti di sviluppo, strumenti di progettazione e controllo della configurazione

Principi di logica di programmazione: struttura del programma, dati, strutture di controllo fondamentali, procedure e funzioni

I principali linguaggi di programmazione object oriented (Java, C#, VB net, PHP, Python, ecc.)

L'architettura dei principali software in uso (Office Automation, software gestionali): componenti, relazioni, collegamenti

Le metodologie e gli strumenti di software di engineering: metodi convenzionali e object oriented

Gli elementi di base dei linguaggi di programmazione e dei linguaggi SQL

Le innovazioni di processo di prodotto e di contesto

## Testing e convalida dell'applicazione. Collaudo dell'interfaccia utente

Selezionare e sviluppare tecniche di test e collaudo per garantire che il sistema soddisfi i requisiti, identificando le anomalie e diagnosticandone le possibili cause



Essere in grado di:

Interpretare i dati ottenuti dalle operazioni di testing e valutare la necessità di apportare azioni correttive in funzione dell'efficacia dell'applicativo sviluppato (e in coerenza con l'offerta economica)

Individuare e utilizzare strumenti di simulazione dei moduli del software

Identificare metodologie standard per la progettazione dell'interfaccia utente sulla base dei requisiti di usabilità e di accessibilità dell'applicazione

Controllare l'aderenza delle applicazioni e della documentazione agli standard prestabiliti

Verificare le procedure di accesso all'applicazione in sicurezza

Utilizzare la lingua inglese di settore

Interpretare le funzionalità di base dei principali linguaggi di programmazione

Verificare con la committenza la fungibilità dell'interfaccia adottata



Conoscere:

Gli elementi di base dei principali sistemi operativi client e server: Windows, Unix, Linux, ecc.

Strumenti e tecniche di testing e debugging delle applicazioni informatiche

Regole per il collaudo del sistema

Le procedure per l'accesso ai servizi di Help Desk delle principali marche o case produttrici

I principali servizi web utilizzabili dagli utenti aziendali attraverso la rete locale

Le componenti del sistema per l'assicurazione della qualità dei prodotti: normative, manuale della qualità, procedure operative

Principi comuni e aspetti applicativi della legislazione vigente in materia di sicurezza informatica

## Installazione e attivazione delle applicazioni software. Predisposizione e messa a punto dei manuali d'uso

Controllare l'integrazione dei componenti installati garantendo il corretto funzionamento del sistema e definire la documentazione tecnica di supporto (manuali utente, guida alla risoluzione dei problemi, procedure di installazione)



Essere in grado di:

Applicare le procedure di installazione e configurazione di un sistema operativo e dei principali applicativi software utilizzati

Installare hardware necessario a connettere le postazioni di lavoro e le periferiche a reti, configurare il browser e altri programmi/applicativi internet

Fornire supporto operativo agli utenti degli strumenti hardware e software per la messa in funzione delle applicazioni

Individuare situazioni di incompatibilità tra il software e il sistema (hardware e software) e determinare soluzioni alternative

Definire e adottare procedure per il monitoraggio delle performance del software in esercizio

Contribuire alla condivisione di regole e procedure per l'utilizzo del sistema in uno spirito di squadra

Applicare le procedure relative al servizio di assistenza tecnica previste dal sistema di qualità



Conoscere:

Caratteristiche e funzioni dei sistemi informatici: infrastrutture, hardware, software e sistemi di rete

Procedure di installazione e di configurazione sistemi hardware e software

Tecniche di stesura della documentazione tecnica di settore (manuale d'uso)

Le componenti di un sistema per l'assicurazione della qualità dei prodotti: normative, manuale della qualità, procedure operative, ecc.

L'architettura hardware e software di un personal computer: terminologia, componenti, funzionalità

I prodotti applicativi di Office Automation (gestione testi, foglio elettronico, presentazione, data base, ecc.) e i software gestionali in esercizio

## Definizione delle procedure per la gestione, la manutenzione e lo sviluppo dell'applicazione software

Garantire le modifiche al sistema, intervenendo nella risoluzione dei problemi operativi tecnico-informatici, assicurando le attività di manutenzione correttiva, adattiva ed evolutiva.



Essere in grado di:

Individuare eventuali situazioni di incompatibilità tra il software e il sistema e determinare soluzioni alternative

Mettere in servizio e configurare strumenti di sicurezza (firewall, antivirus); eseguire l'aggiornamento, la manutenzione e il backup degli applicativi e del sistema

Correggere eventuali errori attraverso patch

Verificare che le modifiche apportate non abbiano compromesso funzionalità preesistenti (collaudo di regressione).

Definire procedure per il monitoraggio delle performance del sistema

Eseguire lavori di manutenzione dei sistemi hardware, software e di rete operando sia su postazioni informatiche che su periferiche

Intervenire in caso di anomalie per il ripristino delle funzionalità

Utilizzare la lingua inglese di settore



Conoscere:

Tecniche e strumenti di manutenzione correttiva, adattiva, evolutiva

I dispositivi di networking: server di rete, apparati di rete (router, switch, modem) e cablaggi

Piattaforme e sistemi software e hardware da adattare agli obiettivi aziendali

Gli strumenti hardware per progettare architetture informatiche di rete

Gli elementi di base dei principali sistemi operativi client e server: Windows, Unix, Linux, ecc.

Le funzionalità di base dei principali linguaggi di programmazione

I principali servizi web utilizzabili dagli utenti aziendali attraverso la rete locale



## *Prestazioni attese*

- 1 Dimensionamento dell'architettura di rete
- 2 Configurazione dell'architettura di rete
- 3 Gestione di apparati, connessioni di rete e servizi di rete
- 4 Monitoraggio delle prestazioni e verifica della qualità del servizio
- 5 Definizione e implementazione degli standard di sicurezza delle reti e dei sistemi
- 6 Gestione dell'integrazione, la manutenzione e la sicurezza dell'infrastruttura IT



# *Tecnico di rete e sicurezza informatica*



## Dimensionamento dell'architettura di rete

Contribuire a definire le politiche di disegno, la filosofia e i criteri della rete, traducendo le esigenze di networking in configurazioni della tipologia di rete (hardware e software)



Essere in grado di:

Valutare potenzialità e limiti di tecnologie di trasmissione e dispositivi di comunicazione

Tradurre le esigenze di networking in configurazioni della tipologia di rete (hardware e software)

Proporzionare la velocità trasmissiva della rete in funzione delle esigenze di volume

Definire servizi e protocolli di rete da installare, disinstallare, configurare sulle diverse tipologie di apparato

Identificare tipologia hardware e software di server in relazione alle esigenze del sistema



Conoscere:

L'architettura delle applicazioni informatiche: componenti, relazioni, collegamenti

Le metodologie e le tecniche di rappresentazione dei processi a contenuto informatico

L'architettura informatica di rete e componenti hardware di PC, client e periferiche

Switching, virtual LANs e WAN (ICND2)

Funzionamento dei principali sistemi operativi client e server: Dos, Windows, Unix, Macintosh, ecc.

Principi base della tecnologia web e dei protocolli di rete (TCP/IP ed altri in uso)

Ottimizzazione dell'indirizzamento IP

Reti wireless

Procedure di installazione e configurazione sistemi hardware e software di rete

Lingua inglese tecnica

## Configurazione dell'architettura di rete

Configurare gli apparati e i servizi connessi alla rete, adottando procedure per ottimizzare la configurazione dell'architettura di rete



Essere in grado di:

Adottare procedure per ottimizzare la configurazione dell'architettura di rete

Riconoscere e applicare procedure e programmi di installazione degli apparati di rete (sistemi operativi, router, switch, modem, ecc.)

Individuare criteri di autenticazione per le differenti tipologie di utenti o gruppi di utenti

Identificare e risolvere le problematiche di interoperatività tra diversi sistemi e architetture di rete



Conoscere:

L'architettura delle applicazioni informatiche: componenti, relazioni, collegamenti

Le metodologie e le tecniche di rappresentazione dei processi a contenuto informatico

L'architettura informatica di rete e componenti hardware di PC, client e periferiche

Switching, virtual LANs e WAN (ICND2)

Funzionamento dei principali sistemi operativi client e server: Dos, Windows, Unix, Macintosh, ecc.

Principi base della tecnologia web e dei protocolli di rete (TCP/IP ed altri in uso)

Ottimizzazione dell'indirizzamento IP

Reti wireless

Procedure di installazione e configurazione sistemi hardware e software di rete

Lingua inglese tecnica

## Gestione di apparati, connessioni di rete e servizi di rete

Gestione dell'erogazione di servizi di comunicazione in rete e del relativo supporto operativo per la parte dati, applicando metodologie e tecniche di analisi, di diagnosi e soluzione dei problemi



### Essere in grado di:

- Analizzare i requisiti e progettare le reti LAN in accordo con gli standard più comuni
- Partecipare alle attività di collaudo e gestione tecnica delle reti e dei sistemi di telecomunicazioni
- Utilizzare dispositivi di integrazione fonia/dati
- Effettuare la diagnosi del funzionamento di una rete
- Garantire la gestione efficiente del servizio IT
- Risolvere problemi ed errori per assicurare definiti livelli di servizio



### Conoscere:

- L'architettura delle applicazioni informatiche: componenti, relazioni, collegamenti
- Le metodologie e le tecniche di rappresentazione dei processi a contenuto informatico
- L'architettura informatica di rete e componenti hardware di PC, client e periferiche
- Switching, virtual LANs e WAN (ICND2)
- Ottimizzazione dell'indirizzamento IP
- Reti wireless
- Le funzioni e linguaggi dei data base relazionali (DBMS)
- Gli elementi di base dei linguaggi di programmazione e dei linguaggi SQL
- Storage Area Networks
- Elementi di gestione del servizio IT
- Modelli di gestione delle reti
- Tecniche di diagnostica di sistemi elettronici e informatici

## Monitoraggio delle prestazioni e verifica della qualità del servizio

Monitorare e migliorare continuamente le prestazioni della rete, garantendo i livelli di servizio definiti



### Essere in grado di:

- Definire ed adottare procedure per il monitoraggio dell'efficienza e funzionalità della rete in esercizio (apparati e server)
- Valutare la vulnerabilità dei dispositivi hardware e software della rete anche nella relazione con altre reti
- Applicare metodologie di risoluzione delle problematiche di rete (troubleshooting)
- Utilizzare tool di sistemi di gestione della rete per determinare il carico e le statistiche sulla performance della rete.
- Assicurare che le performance della rete siano conformi agli standard concordati di servizio



### Conoscere:

- L'architettura delle applicazioni informatiche: componenti, relazioni, collegamenti
- Le metodologie e le tecniche di rappresentazione dei processi a contenuto informatico
- L'architettura informatica di rete e componenti hardware di PC, client e periferiche
- Switching, virtual LANs e WAN (ICND2)
- Ottimizzazione dell'indirizzamento IP
- Reti wireless
- Le funzioni e linguaggi dei data base relazionali (DBMS)
- Gli elementi di base dei linguaggi di programmazione e dei linguaggi SQL
- Storage Area Networks
- Elementi di gestione del servizio IT
- Modelli di gestione delle reti
- Tecniche di diagnostica di sistemi elettronici e informatici
- Strumenti di System and Network Management per la gestione e il monitoraggio del traffico di rete
- Strumenti per la misura delle prestazioni ed il troubleshooting di rete

## Definizione e implementazione degli standard di sicurezza delle reti e dei sistemi

Contribuire, nell'arco delle politiche aziendali, alla definizione e all'implementazione degli standard di sicurezza delle reti e dei sistemi, identificando i rischi legati all'utilizzo di servizi informatici e proponendo soluzioni volte a garantire un livello di sicurezza complessivo per il sistema informativo che risulti adeguato alle specifiche esigenze.



Essere in grado di:

- Collaborare alla configurazione dei sistemi di elaborazione e delle infrastrutture telematiche di interconnessione
- Identificare e valutare rischi, minacce e conseguenze legati all'utilizzo di servizi informatici
- Contribuire alla definizione delle politiche di sicurezza
- Effettuare la verifica dei sistemi di sicurezza applicando azioni correttive in caso di criticità
- Proporre e implementare i necessari aggiornamenti della sicurezza
- Controllare gli sviluppi della sicurezza per assicurare la sicurezza fisica e dei dati delle risorse ICT
- Fornire addestramento e formazione sulla sicurezza



Conoscere:

- Architettura hardware e software di un sistema di calcolo reti
- Metodologie e tecniche della gestione dei processi fondamentali della sicurezza delle reti e dei sistemi
- Sicurezza dei sistemi e delle infrastrutture basati su tecnologie Microsoft e Linux
- La normativa sulla sicurezza dei dati
- Il fenomeno dei virus (Phishing, Spyware, Spamming, Malware)
- Sistemi di prevenzione degli attacchi alla rete
- Standard Internazionali di Sicurezza delle Informazioni (ISO27000, ISO20000, Common Criteria, ITIL)
- Sicurezza delle applicazioni web
- Sicurezza delle base-dati
- Sicurezza delle reti senza fili

## Gestione dell'integrazione, la manutenzione e la sicurezza dell'infrastruttura IT

Garantire l'aggiornamento e l'ottimizzazione dell'infrastruttura IT, assicurando la sicurezza del sistema, la continuità del servizio e le necessarie integrazioni con altri sistemi, anche in raccordo con le strategie di Cloud Computing adottate.



Essere in grado di:

- Partecipare alle attività di collaudo e gestione tecnica delle reti e dei sistemi di telecomunicazioni
- Progettare sistemi ad hoc per la gestione e la manutenzione della rete
- Eseguire le attività di assistenza e manutenzione correttiva
- Gestire le segnalazioni, gli interventi tecnici sull'infrastruttura passiva e l'operatività della gestione di rete
- Disegnare e implementare misure di sicurezza dei sistemi informativi
- Ottimizzare le reti informatiche
- Garantire procedure di backup dei dati e Disaster Recovery



Conoscere:

- Elementi di gestione del servizio IT
- Modelli di gestione delle reti
- Strumenti di manutenzione
- Norme europee salute e sicurezza in ambito IT
- Sistemi di Backup dei dati
- Procedure di Disaster Recovery
- Le principali tipologie di piattaforme Cloud (Infrastructure as a Service – IaaS; Platform as a Service – PaaS – Software as a Service – SaaS);
- I principali cloud provider e le rispettive piattaforme/servizi (Google, Amazon, Microsoft Azure, AWS, ...)
- I principali server virtuali



## *Prestazioni attese*

- 1 Pianificazione e programmazione dell'attività amministrativo-contabile
- 2 Registrazione delle transazioni economiche nel rispetto delle procedure e degli adempimenti fiscali-tributari
- 3 Redazione di rapporti operativi di transazione: fatturazioni e pagamenti
- 4 Supporto alla redazione del bilancio di esercizio
- 5 Compilazione di report relativi alla situazione economico-finanziaria aziendale
- 6 Supporto all'analisi della redditività di prodotti e/o commesse
- 7 Supporto all'identificazione e all'analisi degli indicatori di performance



# *Tecnico contabile esperto di sistemi erp*



## Pianificazione e programmazione dell'attività amministrativo-contabile

Prendere atto delle procedure per il trattamento dei dati amministrativo-contabili ed eseguire l'archiviazione registrazione della documentazione amministrativo contabile



### Essere in grado di:

Adottare modalità di pianificazione e programmazione delle attività amministrativo-contabili nel rispetto della normativa di riferimento e delle procedure aziendali

Controllare i requisiti formali dei documenti relativi alle transazioni economiche aziendali e i conteggi relativi (fatture, ordini, bolle, assegni, ecc.)

Collaborare con altre funzioni (acquisti, vendite) per ridefinire i rapporti con soggetti terzi (clausole contrattuali, modalità di fatturazione, ecc.)

Elaborare procedure per l'acquisizione, l'archiviazione e la registrazione della documentazione amministrativo-contabile

Definire modalità uniformi per la redazione ed emissione dei documenti di vendita e di acquisto (bolle, ricevute, fatture)

Curare l'archiviazione elettronica e cartacea dei documenti contabili



### Conoscere:

Caratteristiche dei sistemi/sottosistemi contabili aziendali

La normativa di riferimento (civile, fiscale, tributaria, comunitaria)

Tecniche di classificazione manuali e digitali di documenti e dati

Tipologia e caratteristiche dei libri contabili principali (il libro giornale, l'inventario, il piano dei conti e il libro mastro) e delle procedure per l'elaborazione e la registrazione delle voci contabili

Il metodo della partita doppia: scritture, strumenti e applicazioni

Principali software di contabilità e di contabilità integrata per la gestione automatizzata dei dati amministrativi

Elementi fondamentali del controllo di gestione

Principi di organizzazione aziendale: processi, ruoli e funzioni

## Registrazione delle transazioni economiche nel rispetto delle procedure e degli adempimenti fiscali-tributari

Redigere le scritture contabili di base relative ad acquisti, vendite, incassi, pagamenti, apertura ed estinzione debiti e crediti; compilare i registri contabili nel rispetto delle procedure aziendali e della normativa



### Essere in grado di:

Trattare le informazioni relative alle transazioni economiche (acquisti, vendite, incassi, pagamenti, apertura ed estinzione di debiti e crediti) e classificarle per natura e per competenza secondo le indicazioni del piano dei conti

Realizzare le registrazioni relative alla contabilità clienti e contabilità fornitori

Applicare tecniche di contabilità generale (prima nota, tenuta del libro giornale, libri IVA, riepilogo del piano dei conti, tenuta dello scadenziario) e di contabilità analitica (riclassificazione dei costi e dei ricavi)

Adottare le procedure per la redazione ed emissione dei documenti di vendita e di acquisto (ordini, bolle, ricevute e fatture) compilando la documentazione aziendale prevista in formato cartaceo e digitale

Effettuare la registrazione dei movimenti contabili a terminale secondo le procedure automatizzate

Applicare le regole di base imposte dalla normativa civilistica e dai principi contabili per la tenuta della contabilità



### Conoscere:

Principi di contabilità analitica e di controllo di gestione per la tenuta della contabilità di contabilità di magazzino, la contabilità delle paghe, la contabilità per centro di costo o per commessa

Principali riferimenti legislativi e normativi civilistici e fiscali in materia di tenuta contabile aziendale

Normativa tributaria IVA di riferimento per valutare la gestione delle procedure contabili

Il metodo della partita doppia: scritture, strumenti e applicazioni per la redazione del bilancio di esercizio

Caratteristiche dei sistemi/sottosistemi contabili aziendali per monitorare la corretta registrazione dei dati

Tecniche di contabilità clienti/fornitori per gestire le attività di rilevazione dei dati

Tipologia e caratteristiche dei libri contabili principali (il libro giornale, l'inventario, il piano dei conti e il libro mastro), procedure per l'elaborazione e la registrazione delle voci contabili

Principali software di contabilità e di contabilità integrata per gestire e monitorare in modo automatizzato le attività amministrative

## Redazione di rapporti operativi di transazione: fatturazioni e pagamenti

Provvedere all'emissione delle fatture attive, sollecitare e verificarne gli incassi; verificare le fatture passive e predisporre le procedure di pagamento



Essere in grado di:

- Provvedere alla tenuta dei libri contabili obbligatori (libro mastro, libro giornale, inventario)
- Realizzare le registrazioni relative alla contabilità clienti/fornitori
- Utilizzare i principali strumenti e procedure di pagamento e incasso: bonifici, ricevute bancarie, versamenti, ecc.
- Utilizzare i sistemi di Home Banking per effettuare bonifici e pagamenti
- Emettere pagamenti rispettando gli obiettivi/vincoli di tesoreria e le modalità operative adottate dall'azienda nei rapporti con i terzi, verificando la coerenza tra addebiti/accrediti ricevuti
- Verificare gli estratti conto bancari periodici
- Garantire il rispetto delle procedure e degli adempimenti fiscali e tributari



Conoscere:

- Caratteristiche dei sistemi/sottosistemi contabili aziendali
- I fondamenti della contabilità industriale
- Metodi e tecniche di rilevazione contabile
- Le caratteristiche dei documenti trattati (fatture, ricevute, bolle, pagamenti, ecc.)
- Gli elementi base relativi a normative civilistiche, fiscali e tributarie
- I principali software di contabilità
- Supporti informatici e reti (internet, intranet) per la archiviazione, gestione e trasmissione di dati
- Tecniche di comunicazione scritta per la redazione di reportistica
- Tecniche di contabilità clienti/fornitori per gestire le attività di rilevazioni dei dati

## Supporto alla redazione del bilancio di esercizio

Raccogliere e organizzare la documentazione aziendale sulla base delle indicazioni ricevute dal responsabile amministrativo ai fini della stesura del bilancio di esercizio



Essere in grado di:

- Reperire e aggiornare la documentazione di riferimento per la stesura del bilancio
- Contribuire alla definizione del piano dei conti, i criteri di codificazione, le relative procedure amministrativo-contabili
- Collaborare alla redazione del bilancio aziendale rapportandosi con i consulenti esterni per lo scambio e l'acquisizione dei documenti necessari
- Predisporre il contenuto dei principali documenti allegati al bilancio e previsti dalla normativa (il conto economico, lo stato patrimoniale, la nota integrativa e la relazione sulla gestione)
- Verificare eventuali anomalie e discordanze nella trattazione dei dati amministrativo-contabili
- Collaborare alla chiusura del bilancio
- Esercitare le capacità di analisi e di sintesi nella rappresentazione dei dati
- Essere affidabile nella riservatezza dei dati trattati



Conoscere:

- Caratteristiche dei sistemi/sottosistemi contabili aziendali
- Natura, funzione e contenuto del bilancio d'esercizio e consolidato per effettuare il calcolo degli indici di bilancio e riclassificazioni
- I principi contabili e la normativa civile, fiscale e tributaria attinente al bilancio d'esercizio: il conto economico e lo stato patrimoniale, la nota integrativa
- Le fasi di lavoro necessarie per giungere alla redazione del bilancio di esercizio e i documenti che devono essere redatti (lo stato patrimoniale, il conto economico, la nota integrativa, la relazione sulla gestione)
- Le scritture di rettifica e di assestamento
- Il metodo della partita doppia: scritture strumenti e applicazioni per la redazione del bilancio di esercizio
- Principali software di contabilità e contabilità integrata per automatizzare le attività di redazione del bilancio
- Tipologie, sistemi e metodi di rilevazioni contabili

## Compilazione di report relativi alla situazione economico-finanziaria aziendale

Gestire la raccolta, l'inserimento, l'elaborazione dei dati sull'andamento economico-finanziario dell'azienda, anche attraverso l'ausilio dei software gestionali presenti in azienda e predisporre appositi report a supporto del controllo di gestione



Essere in grado di:

Produrre report ai fini conoscitivi e valutativi della situazione economico-finanziaria anche su richieste specifiche di altre funzioni aziendali

Effettuare elaborazioni contabili per l'alimentazione dei sistemi di reporting

Fornire la posizione economica dell'azienda relativamente alle voci di costo presidiate (crediti, debiti, banche, cassa)

Utilizzare fogli di calcolo, database per effettuare misurazioni/elaborazioni degli scostamenti tra dati effettivi e previsionali

Provvedere all'aggiornamento di archivi e banche dati (situazione pagamenti e incassi, esposizione vs. banche, situazione utilizzi in valuta estera, ecc.)

Aggiornare schede anagrafiche, banche dati e tabelle di riferimento (clienti, fornitori, IVA, ecc.)



Conoscere:

Programmi informatici (foglio di calcolo, database)

Tecniche di comunicazione scritta per la redazione di reportistica

Gli strumenti di reporting (sistemi, procedure e supporti informatici)

Concetti relativi ai costi fissi, variabili, diretti, indiretti, margini di contribuzione, gestione caratteristica e gestione finanziaria, struttura patrimoniale e rapporto tra fonti di finanziamento e impieghi finanziari

## Supporto all'analisi della redditività di prodotti e/o commesse

Contribuire all'analisi della redditività di prodotti e/o commesse, anche collaborando a implementare il modulo controllo di gestione del sistema ERP aziendale



Essere in grado di:

Reperire dati di bilancio

Imputare i costi ai centri di responsabilità e di costo

Eeguire conteggi per ottenere informazioni sui principali dati economici relativi a costi, commesse, centri di costo, ecc.

Utilizzare il software gestionale ERP per la rilevazione dei costi delle commesse in coerenza con il sistema informativo aziendale

Gestire la rendicontazione delle commesse, tramite contabilità dei costi "tradizionale" e contabilità incentrata sulle attività "Activity Based Costing"

Identificare gli scostamenti tra quanto realizzato e quanto programmato, calcolando il valore degli indicatori degli obiettivi

Contribuire ad identificare la redditività delle commesse e formulare suggerimenti per azioni di miglioramento



Conoscere:

Funzione, caratteristiche e logiche dei sistemi di pianificazione e controllo di gestione

Discipline e tecniche di contabilità generale

Tecniche di budgeting e reporting

Metodologia e strumenti di contabilità analitica

Il controllo di gestione di commessa

Activity Based Costing

Concetti relativi ai costi fissi, variabili, diretti, indiretti, margini di contribuzione, gestione caratteristica e gestione finanziaria

Programmi informatici (foglio di calcolo e database)

Sistemi ERP e SAP

## Supporto all'identificazione e all'analisi degli indicatori di performance

Contribuire a misurare il valore degli indicatori e monitorarne l'andamento, identificando come gli indicatori si raccordano agli obiettivi aziendali, anche in relazione all'utilizzo dei dati da parte delle diverse funzioni



### Essere in grado di:

Contribuire a definire un sistema di indicatori di efficacia, efficienza ed economicità sulla base degli indirizzi strategici e degli obiettivi assegnati a ciascuna funzione aziendale, collaborando con le altre funzioni aziendali

Reperire i dati dai sistemi di contabilità aziendali

Misurare e monitorare nel tempo l'andamento del sistema di indicatori

Quantificare gli scostamenti tra obiettivi attesi e risultati raggiunti

Contribuire all'identificazione di azioni correttive

Utilizzare il software gestionale ERP e gli strumenti di Business Intelligence per il monitoraggio dei dati provenienti dalle varie funzioni aziendali

Contribuire a predisporre la reportistica per le diverse funzioni aziendali

Comprendere le connessioni tra scelte strategiche, attività operative e sistema di controllo



### Conoscere:

Metodologie di definizione degli indicatori (Critical Success Factors, Key Performance Indicators, ecc.)

Balance Scorecard

Activity Based Costing

Sistemi ERP e SAP

Tecniche di budgeting e reporting

Metodologia e strumenti di contabilità analitica

Programmi informatici (foglio di calcolo e database)



..... **Progetto di:** .....



*Marco Guerci*

Professore Associato di Organizzazione Aziendale e Gestione della Risorse Umane presso il Dipartimento di Scienze Sociali e Politiche dell'Università degli Studi di Milano, svolge da anni ricerche sui temi della formazione continua e in ingresso.



*Caterina Carroli*

Esperta nella progettazione e nella valutazione di progetti inerenti la formazione continua. Per ECOLE – Enti CONfindustriali Lombardi per l'Education - svolge attività di analisi dei fabbisogni formativi e dei profili di competenze presso imprese del territorio.

..... **In collaborazione con** .....



**Note:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





CONFINDUSTRIA  
Lombardia



CARIPLO  
FACTORY

 **assist**  
Azioni di Sistema per lo Sviluppo dell'Istruzione Tecnica