



## POST-DIPLOMA

Nel settore della Meccatronica è attualmente in svolgimento, in collaborazione con CPV, ( centro produttività del Veneto, che è il centro di formazione della Camera di Commercio di VI), presso l'ITIS "A. Rossi" il corso post-diploma FSE per TECNICO ESPERTO IN SISTEMI MECCATRONICI, il cui profilo prevede la capacità identificare la funzionalità dei principali componenti delle tecnologie di base dei sistemi meccatronica, sapendo riconoscere similitudini e differenze delle tecnologie per l'automazione di processo e di prodotto, da applicare in contesti produttivi diversificati.

Il Tecnico esperto in sistemi meccatronici opera in aziende che progettano, producono e installano apparecchi e sistemi nei settori più svariati. Lavora in stretto contatto con la progettazione e la produzione, cura la definizione di sistemi di controllo (PLC, PC, elaboratori di supervisione, robot industriali) e la scelta dei componenti elettrici, meccanici ed elettronici.

Il corso prevede 440 ore di attività formativa ( le ore di *stage* sono invece .....), così ripartite:

Inglese tecnico	40	ore
Informatica di base	20	
Cultura d'impresa	20	
Sicurezza e prevenzione	20	
Qualità	20	
Sistemi meccatronici	24	
Sistemi meccatronici per la produzione	96	
Manutenzione e programmazione di sistemi meccatronici	88	
Componenti di sistemi meccatronici	112	

I corsi daranno luogo a certificazione europea dopo esami finali.

## **NUOVI CORSI IN PREPARAZIONE**

Ente di Formazione Promotore:

Distretto Formativo Meccatronico, con capofila:

**Istituto Tecnico Industriale Statale "Alessandro Rossi".**

Già approvati e finanziati dalla Regione Veneto i segg. tre corsi FSE:

- 1. TECNICO ESPERTO PER LA PROGRAMMAZIONE DEI SISTEMI MECCATRONICI**
- 2. TECNICO ESPERTO IN SISTEMI MECCATRONICI**
- 3. TECNICO ESPERTO IN INFORMATICA INDUSTRIALE.**

## **NORME GENERALI**

### **REQUISITI DI AMMISSIONE:**

- *Diploma di scuola media superiore*
- *Status di NON occupazione*
- *Superamento di una prova di ammissione, che si terrà a Luglio 2009.*
  
- *Inizio delle attività: previste per Luglio 2009.*
- *Fine attività: Febbraio 2010*
- *Iscrizioni: aperte dal giorno 01/05/2009, presso la segreteria didattica dell'Itis A. Rossi, dalle ore 10.00 alle ore 13.00 .*
- *Informazioni: Tutti i giorni, dalle 8.00 alle 13.00, tel.: 0444-500566*
- *Verrà erogata una borsa di studio correlata alle ore di effettiva presenza.*
- *Tutti i materiali sono gratuiti, come pure l'iscrizione e la partecipazione ai corsi.*

### **Soggetto proponente:**

- **ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE ALESSANDRO ROSSI, Via Legione Gallieno 52, Vicenza.**

### **Partner di Rete:**

- **FONDAZIONE STUDI UNIVERSITARI DI VICENZA**
- **CONFINDUSTRIA VICENZA**
- **ENGIM VENETO**
- **IPSIA FEDELE LAMPERTICO**
- **ASSOCIAZIONE EX-ALLIEVI ITIS "A. ROSSI"**
- **METADISTRETTO DELLA MECCATRONICA E DELLE TECNOLOGIE MECCANICHE INNOVATIVE**
- **MARELLI MOTORI SPA**

### **LE LEZIONI**

- **Si svolgono in aula o in laboratorio presso l'ITIS ROSSI a VICENZA;**
- **Sono organizzate in giornate da otto ore;**
- **Prevedono numerose esercitazioni pratiche su casi reali ed interventi di esperti aziendali;**
- **Prevedono numerose visite aziendali**
- 

### **LO STAGE AZIENDALE**

- **E' il "ponte" tra la scuola e il mondo del lavoro;**
- **Permette all'allievo non ancora "dipendente" di provare l'esperienza del lavoro e di rendersi conto delle proprie inclinazioni;**
- **Elimina il periodo di inserimento del neo-assunto in azienda e riduce le relative difficoltà;**
- **Permette all'azienda di conoscere le capacità dell'allievo in vista di una possibile assunzione.**

## **PERCHE' SCEGLIERE UN CORSO POST-DIPLOMA**

- **E' una valida alternativa all'ingresso diretto nel mondo del lavoro per chi non vuole affrontare l'Università;**
- **E' un percorso breve 5/6 mesi e garantisce buona probabilità di assunzione da parte delle aziende ;**
- **Permette la acquisizione di competenze specifiche che i corsi scolastici non possono dare;**
- **Fornisce una qualificazione professionale spendibile presso qualsiasi azienda del settore metalmeccanico e mecatronico;**
- **E' completamente gratuito ed ogni allievo può usufruire di una piccola borsa di studio.**

### ***Motivazione dell'intervento/rilevazione dei fabbisogni***

*Il tecnico esperto in mecatronica od informatica industriale è richiesto in tutti i campi in cui la duplice valenza meccanica-mecatronica costituisce un valore aggiunto indispensabile per raggiungere la migliore performance:*

- *settore dell'acquisizione componentistica (ufficio acquisti)*
- *settore del marketing (campo macchine utensili ed impiantistica)*
- *settore del controllo di processo*
- *settore della preventivazione di impianti mecatronici*
- *servizio vendite macchinari*
- *avviamento di impianti complessi*
- *manutenzione e programmazione di impianti meccanizzati:*

*in pratica tutti settori massicciamente presenti nel tessuto industriale vicentino, sia di costruzione macchinari ed impianti, sia nell'industria manifatturiera d'avanguardia.*

### ***Descrizione competenze da acquisire:***

*Il soggetto deve conoscere lo stato dell'arte dei sistemi mecatronici per l'automazione di prodotto e di processo. In particolare deve acquisire competenze nell'ambito delle tecnologie per l'automazione fissa, programmabile e flessibile, oltre che nell'ambito delle tecnologie di produzione, delle macchine a controllo numerico, degli impianti automatici e robotizzati. Tali competenze sono necessarie per poter organizzare e gestire sistemi mecatronici.*

### ***Descrizione contenuti specifici:***

*Il soggetto dovrà conoscere il principio di funzionamento, le caratteristiche tecniche e la modalità di utilizzo dei principali componenti delle tecnologie di base dei sistemi mecatronici.*

*In particolare verrà dedicato sufficiente tempo all'approfondimento delle tematiche connesse ai tipici componenti presenti nei sistemi mecatronici, siano essi prodotti o processi. Cicli di lezione verranno in particolare dedicati alla presentazione dei motori / attuatori elettrici, idraulici e pneumatici di impiego nei sistemi mecatronici, con riferimento ai più vantaggiosi ambiti di utilizzo. Saranno anche classificate le caratteristiche dei più diffusi sensori e trasduttori analogici e digitali sulla base degli specifici campi di applicazione nei sistemi mecatronici. L'approfondimento delle tematiche di natura meccanica riguarderà invece in prevalenza gli organi per la trasmissione del moto, mentre per analizzare i problemi relativi alla realizzazione dei sistemi mecatronici con particolare riferimento ai principi di funzionamento, alle prestazioni e ai campi di applicazione, il soggetto avrà bisogno di sapere come:*

- *predisporre sistemi di generazione del moto mediante l'uso di motori elettrici: controllo assi ed azionamenti;*
- *descrivere i generatori delle leggi del moto: camme elettroniche ed asservimenti*
- *conoscere la modalità di implementazione e gestione di un bus di campo*

*Particolare rilievo verrà anche dato alla pianificazione, al controllo e/o all'esecuzione di diversi tipi di interventi manutentivi e di aggiornamento del sistema meccatronico, nonché agli aspetti relativi alla verifica dell'efficacia degli interventi manutentivi. Il soggetto dovrà pertanto imparare a:*

- *descrivere metodologie e logiche di valutazione dell'affidabilità degli impianti;*
- *pianificare, controllare e/o eseguire diversi tipi di interventi manutentivi e di aggiornamento;*
- *verificare l'efficacia degli interventi manutentivi.*

*Al termine del corso il soggetto saprà pertanto:*

- *descrivere le applicazioni elettriche, pneumatiche, oleodinamiche o miste che si devono controllare,*
- *impostare l'architettura del sistema di comando o regolazione,*
- *definire le specifiche funzionali dei sistemi meccatronici,*
- *definire le politiche di manutenzione dei sistemi meccatronici e le modalità di monitoraggio e supervisione*

## 1) TECNICO ESPERTO PER LA PROGRAMMAZIONE DEI SISTEMI MECCATRONICI

### Percorso Formativo:

Il corso prevede 360 ore di lezione e 240 hh di stage aziendale, per un totale di 600hh. così articolate:

UFC	descrizione	durata
1	INGLESE TECNICO	32
2	INFORMATICA DI BASE	16
3	CULTURA D'IMPRESA	20
4	SICUREZZA E PREVENZIONE	16
5	QUALITA'	16
	Totale competenze base	100
6	SISTEMI MECCATRONICI	24
7	TECNOLOGIE MECCATRONICHE DI PRODUZIONE	76
8	CONTROLLO DI SISTEMI MECCATRONICI	82
9	GESTIONE E PROGRAMMAZIONE DI SISTEMI MECCATRONICI	68
	Totale competenze professionali	260
	STAGE	240
	Totale azione formativa	600

I contenuti specifici, in termini di conoscenze ed abilità da acquisire sono i segg., deducibili analiticamente dal prospetto, suddivisi per Unità Formative Capitalizzabili (UFC):

Descrizione competenza da acquisire	Descrizione contenuti specifici	UFC di riferimento
Comprendere testi orali e scritti, su argomenti concreti e astratti inerenti la vita quotidiana e l'ambito professionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare efficacemente le proprie risorse cognitive linguistiche (fonetiche, grammaticali, lessicali), socio-linguistiche (convenzioni tra parlanti, espressioni idiomatiche, registri e stili linguistici) e pragmatiche (organizzazione del discorso e funzioni comunicative) per percepire ed interpretare il testo</li> <li>- Analizzare il contesto linguistico, riconoscendone le fonti informative, le finalità comunicative e gli strumenti espressivi linguistici e paralinguistici</li> <li>- Distinguere le tipologie testuali (descrittivo, informativo, argomentativo e narrativo)</li> </ul>	UFC 1
Esporre oralmente, in ambito formativo o lavorativo, descrizioni e presentazioni su temi tecnico-specialistici relativi al dominio professionale, sviluppandone e supportandone i contenuti con approfondimenti ed esempi ;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intervenire in una conversazione/comunicazione già avviata, scegliendo il registro e lo stile appropriati</li> <li>- Utilizzare le strategie linguistiche specifiche di: "avvicendamento", cooperazione e controllo (chiarificazione, verifica della comprensione e correzione degli errori)</li> </ul>	UFC 1
Produrre testi scritti su temi tecnico-specialistici relativi al dominio professionale, comparando e	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizzare il testo, secondo i criteri di: localizzazione, sequenzialità logica, relazione causale, coerenza semantica e stilistica</li> </ul>	UFC 1

sintetizzando informazioni provenienti da fonti diverse	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assumere funzioni comunicative diverse in relazione alle finalità ed al contesto</li> <li>- Utilizzare supporti grafici (schemi, tabelle, mappe ecc.) a sostegno del testo</li> </ul>	
Utilizzare in modo consapevole un computer e i principali programmi applicativi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificare i principali componenti <i>hardware, software</i> di un elaboratore</li> <li>- Eseguire le principali operazioni di gestione dei file</li> <li>- Configurare e utilizzare le principali periferiche</li> <li>- Proteggere i propri dati da guasti, virus e accessi non autorizzati</li> <li>- Rapportarsi nei confronti di terzi per aspetti di <i>copyright</i>, di <i>privacy</i> e di sicurezza</li> <li>- Installare e utilizzare programmi applicativi di uso corrente</li> </ul>	UFC 2
Comunicare con strumenti informatici nel proprio ambiente di lavoro e all'esterno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usare adeguatamente uno strumento di videoscrittura</li> <li>- Sintetizzare le informazioni e utilizzare forme corrette di presentazione dei risultati ottenuti</li> <li>- Ricevere e mandare via rete messaggi e file, comprendere i parametri necessari a configurare un cliente di posta elettronica</li> <li>- Creare liste di distribuzione e organizzare appropriatamente l'archiviazione dei messaggi di posta elettronica</li> <li>- Utilizzare in modo consapevole strumenti per la firma elettronica e la protezione dei dati trasmessi</li> <li>- Ricercare informazioni funzionali all'attività lavorativa</li> <li>- Ricercare dati presenti in un elaboratore tenendo conto delle diverse modalità di archiviazione</li> <li>- Utilizzare in modo adeguato i principali programmi di navigazione in Internet</li> <li>- Ritrovare e selezionare informazioni in Internet utilizzando i motori di ricerca</li> <li>- Acquisire ed installare i principali applicativi per fruire delle informazioni disponibili in Internet nei diversi formati di rappresentazione (immagini, audio, video, ecc.)</li> </ul>	UFC 2
Analizzare, elaborare e rappresentare informazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizzare un problema e individuare i dati in ingresso e quelli in uscita di un processo risolutivo</li> <li>- Mettere a punto una possibile strategia di risoluzione algoritmica di un problema</li> <li>- Rappresentare l'informazione scegliendo gli strumenti <i>software</i> adeguati alla procedura risolutiva</li> </ul>	UFC 2
Conoscere la realtà aziendale e il suo funzionamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrivere i principali elementi che contribuiscono al funzionamento dell'impresa</li> <li>- Costruire un quadro sintetico di tali elementi individuando l'interazione tra di essi</li> <li>- Distinguere i fattori che influiscono su efficacia ed efficienza nell'impresa</li> <li>- Distinguere gli aspetti che caratterizzano il settore ed i mercati dell'impresa</li> </ul>	UFC 3
Conoscere i modelli organizzativi e gestionali a livello di base	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrivere i più comuni modelli organizzativi</li> <li>- Riconoscere i modelli organizzativi più diffusi</li> <li>- Individuare le caratteristiche che distinguono tali modelli</li> <li>- Definire le principali funzioni organizzative</li> </ul>	UFC 3
Utilizzare il sistema della sicurezza nell'ambiente di lavoro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ricercare le fonti delle principali norme in materia di sicurezza e prevenzione sul lavoro</li> <li>- Distinguere le principali fonti di rischio che caratterizzano i principali settori economici</li> </ul>	UFC 4

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare le principali figure preposte alla sicurezza e le loro funzioni</li> </ul>	
Applicare i principi fondamentali di prevenzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare i comportamenti a rischio più frequenti</li> <li>- Interpretare la segnaletica per la sicurezza</li> <li>- Individuare le diverse responsabilità nell'applicazione delle norme</li> <li>- Utilizzare adeguatamente i dispositivi e le attrezzature di protezione individuale</li> </ul>	UFC 4
Affrontare le principali situazioni di emergenza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere le situazioni di emergenza più frequenti</li> <li>- Applicare i comportamenti previsti in caso di incendio, evacuazione o incidente</li> </ul>	UFC 4
Collaborare al mantenimento delle condizioni di sicurezza nel luogo di lavoro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rilevare e segnalare tempestivamente criticità e difettosità che mettono a rischio colleghi, collaboratori o fornitori</li> <li>- Rilevare bisogni di informazione e formazione propri, di collaboratori e fornitori in materia di sicurezza e prevenzione</li> <li>- Diffondere attenzione e informazioni sul tema della sicurezza</li> </ul>	UFC 4
comprendere le logiche e le metodologie di controllo della qualità dei processi e dei prodotti;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare gli obiettivi delle politiche di qualità nei prodotti e nei processi produttivi attraverso la conoscenza di : <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ normative di riferimento,</li> <li>◇ logica del <i>Total Quality Control</i>;</li> <li>◇ contenuti del Manuale della Qualità;</li> <li>◇ contributi al Sistema Qualità dei settori: progettazione, commerciale, produttivo e amministrativo;</li> </ul> </li> </ul>	UFC 5
utilizzare le procedure per il controllo e la gestione della qualità;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- saper utilizzare e applicare <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ concetti statistici per la misura della qualità,</li> <li>◇ piani di campionamento,</li> <li>◇ carte di controllo per le caratteristiche esprimibili come variabili,</li> <li>◇ carte di controllo per le caratteristiche esprimibili come attributi,</li> <li>◇ limiti di controllo e specifiche del prodotto,</li> <li>◇ limiti di controllo e specifiche del processo.</li> </ul> </li> </ul>	UFC 5
conoscere lo stato dell'arte dei sistemi meccatronici per l'automazione di prodotto e di processo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare l'architettura di base comune ai sistemi meccatronici;</li> <li>- conoscere le principali tecnologie meccatroniche applicabili ai prodotti ed ai processi.</li> </ul>	UFC 6
conoscere le tecnologie per l'automazione fissa, programmabile e flessibile,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- comprendere le similitudini e le differenze delle tecnologie per l'automazione di processo e di prodotto.</li> </ul>	UFC 6
Conoscere le tecnologie di produzione, delle macchine a controllo numerico, degli impianti automatici e robotizzati	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizzare le diverse forme e tecnologie per l'automazione con riferimento alla loro idoneità in diversi contesti produttivi.</li> <li>- Conoscere le moderne tecnologie adottate: <ul style="list-style-type: none"> <li>- nei processi produttivi</li> <li>- negli impianti industriali automatici,</li> <li>- nelle celle robotizzate</li> </ul> </li> </ul>	UFC 7
Operare la sintesi di competenze specifiche dei settori meccanico, elettronico, elettrico ed informatico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definire le specifiche funzionali dei sistemi meccatronici</li> <li>- descrivere le applicazioni elettriche, pneumatiche, oleodinamiche o miste che si devono controllare,</li> <li>- impostare l'architettura del sistema di comando o regolazione,</li> </ul>	UFC 7
definire la funzionalità dei principali	<ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare i principi di funzionamento, i dati tecnici e le</li> </ul>	UFC 8

componenti delle tecnologie di base dell'automazione industriale	<p>caratteristiche costruttive della componentistica meccanica, elettromeccanica, pneumatica e oleodinamica;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- classificare i componenti in base ai loro principi di funzionamento;</li> <li>- predisporre schemi di semplici automatismi a singola tecnologia o a tecnologia multipla</li> </ul>	
collaborare all'integrazione di sistemi mecatronici per la gestione dei processi produttivi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- classificare le caratteristiche dei più diffusi sensori e trasduttori sulla base degli specifici campi di applicazione nel campo dell'automazione industriale;</li> <li>- predisporre sistemi di generazione del moto mediante l'uso di motori elettrici: controllo assi ed azionamenti;</li> <li>- descrivere i generatori delle leggi del moto: camme elettroniche ed asservimenti</li> <li>- descrivere le sequenze operative e le procedure utilizzate per la realizzazione del sistema mecatronico</li> </ul>	UFC 8
utilizzare i componenti e i sottosistemi delle tecnologie dell'automazione industriale e le tecniche per il loro assemblaggio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- eseguire il collegamento di componenti a singola tecnologia o a tecnologia multipla;</li> <li>- utilizzare la strumentazione idonea per l'assemblaggio;</li> <li>- scegliere le opportune tecniche di installazione, cablaggio e dimensionamento dei componenti utilizzati.</li> </ul>	UFC 8
essere in grado di curare la programmazione dei sistemi di controllo (PLC, CN, elaboratori di supervisione di robot)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare l'architettura del <i>software</i> e le funzioni dei sistemi CAD, CAM e CIM</li> <li>- utilizzare gli ambienti <i>software</i> di progettazione grafica e gestione/controllo dei <i>robot</i></li> </ul>	UFC 9
Sviluppare programmi software per soluzioni applicative con l'utilizzo di controllo a logica programmabile	<ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare la funzionalità di un sistema a logica programmabile all'interno di un sistema automatico</li> <li>- utilizzare metodologie di programmazione dei controllori a logica programmabile e sistemi di programmazione</li> </ul>	UFC 9
Sviluppare software applicativi di controllo, regolazione, monitoraggio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare il processo industriale e gli elementi della catena di regolazione;</li> <li>- identificare le politiche di regolazione applicate;</li> <li>- identificare la strumentazione di controllo;</li> <li>- identificare i principi di funzionamento e le caratteristiche tecniche degli strumenti e delle apparecchiature di processo.</li> <li>- identificare l'architettura del <i>software</i> e le funzioni di base;</li> <li>- utilizzare la strumentazione e le tecniche per generare applicativi di supervisione e monitoraggio</li> <li>- identificare le caratteristiche generali e le esigenze specifiche dei diversi obiettivi di supervisione, conduzione e manutenzione dell'impianto automatizzato;</li> <li>- eseguire <i>software</i> applicativi di controllo e interfaccia operatore</li> </ul>	UFC 9

## 2) TECNICO ESPERTO IN SISTEMI MECCATRONICI

### Percorso Formativo:

Il corso prevede 440 ore di lezione e 280 hh di stage aziendale, per un totale di 720hh. così articolate:

UFC	descrizione	durata
1	INGLESE TECNICO	40
2	INFORMATICA DI BASE	20
3	CULTURA D'IMPRESA	20
4	SICUREZZA E PREVENZIONE	20
5	QUALITA'	20
	Totale competenze base	120
6	SISTEMI MECCATRONICI	24
7	SISTEMI MECCATRONICI PER LA PRODUZIONE	96
8	MANUTENZIONE E PROGRAMMAZIONE DI SISTEMI MECCATRONICI	88
9	COMPONENTI DI SISTEMI MECCATRONICI	112
	Totale competenze professionali	320
	STAGE	280
	Totale azione formativa	720

I contenuti specifici, in termini di conoscenze ed abilità da acquisire sono i segg., deducibili analiticamente dal prospetto, suddivisi per Unità Formative Capitalizzabili (UFC):

Descrizione competenza da acquisire	Descrizione contenuti specifici	UFC di riferimento
Comprendere testi orali e scritti, su argomenti concreti e astratti inerenti la vita quotidiana e l'ambito professionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare efficacemente le proprie risorse cognitive linguistiche (fonetiche, grammaticali, lessicali), socio-linguistiche (convenzioni tra parlanti, espressioni idiomatiche, registri e stili linguistici) e pragmatiche (organizzazione del discorso e funzioni comunicative) per percepire ed interpretare il testo</li> <li>- Analizzare il contesto linguistico, riconoscendone le fonti informative, le finalità comunicative e gli strumenti espressivi linguistici e paralinguistici</li> <li>- Distinguere le tipologie testuali (descrittivo, informativo, argomentativo e narrativo)</li> </ul>	UFC 1
Esporre oralmente, in ambito formativo o lavorativo, descrizioni e presentazioni su temi tecnico-specialistici relativi al dominio professionale, sviluppandone e supportandone i contenuti con approfondimenti ed esempi ;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intervenire in una conversazione/comunicazione già avviata, scegliendo il registro e lo stile appropriati</li> <li>- Utilizzare le strategie linguistiche specifiche di: "avvicendamento", cooperazione e controllo (chiarificazione, verifica della comprensione e correzione degli errori)</li> </ul>	UFC 1
Produrre testi scritti su temi tecnico-specialistici relativi al dominio professionale, comparando e sintetizzando informazioni provenienti da fonti diverse	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizzare il testo, secondo i criteri di: localizzazione, sequenzialità logica, relazione causale, coerenza semantica e stilistica</li> <li>- Assumere funzioni comunicative diverse in relazione alle finalità ed al contesto</li> <li>- Utilizzare supporti grafici (schemi, tabelle, mappe ecc.) a</li> </ul>	UFC 1

	sostegno del testo	
Utilizzare in modo consapevole un computer e i principali programmi applicativi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificare i principali componenti <i>hardware, software</i> di un elaboratore</li> <li>- Eseguire le principali operazioni di gestione dei file</li> <li>- Configurare e utilizzare le principali periferiche</li> <li>- Proteggere i propri dati da guasti, virus e accessi non autorizzati</li> <li>- Rapportarsi nei confronti di terzi per aspetti di <i>copyright</i>, di <i>privacy</i> e di sicurezza</li> <li>- Installare e utilizzare programmi applicativi di uso corrente</li> </ul>	UFC 2
Comunicare con strumenti informatici nel proprio ambiente di lavoro e all'esterno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usare adeguatamente uno strumento di videoscrittura</li> <li>- Sintetizzare le informazioni e utilizzare forme corrette di presentazione dei risultati ottenuti</li> <li>- Ricevere e mandare via rete messaggi e file, comprendere i parametri necessari a configurare un cliente di posta elettronica</li> <li>- Creare liste di distribuzione e organizzare appropriatamente l'archiviazione dei messaggi di posta elettronica</li> <li>- Utilizzare in modo consapevole strumenti per la firma elettronica e la protezione dei dati trasmessi</li> <li>- Ricercare informazioni funzionali all'attività lavorativa</li> <li>- Ricercare dati presenti in un elaboratore tenendo conto delle diverse modalità di archiviazione</li> <li>- Utilizzare in modo adeguato i principali programmi di navigazione in Internet</li> <li>- Ritrovare e selezionare informazioni in Internet utilizzando i motori di ricerca</li> <li>- Acquisire ed installare i principali applicativi per fruire delle informazioni disponibili in Internet nei diversi formati di rappresentazione (immagini, audio, video, ecc.)</li> </ul>	UFC 2
Analizzare, elaborare e rappresentare informazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizzare un problema e individuare i dati in ingresso e quelli in uscita di un processo risolutivo</li> <li>- Mettere a punto una possibile strategia di risoluzione algoritmica di un problema</li> <li>- Rappresentare l'informazione scegliendo gli strumenti <i>software</i> adeguati alla procedura risolutiva</li> </ul>	UFC 2
Conoscere la realtà aziendale e il suo funzionamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrivere i principali elementi che contribuiscono al funzionamento dell'impresa</li> <li>- Costruire un quadro sintetico di tali elementi individuando l'interazione tra di essi</li> <li>- Distinguere i fattori che influiscono su efficacia ed efficienza nell'impresa</li> <li>- Distinguere gli aspetti che caratterizzano il settore ed i mercati dell'impresa</li> </ul>	UFC 3
Conoscere i modelli organizzativi e gestionali a livello di base	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrivere i più comuni modelli organizzativi</li> <li>- Riconoscere i modelli organizzativi più diffusi</li> <li>- Individuare le caratteristiche che distinguono tali modelli</li> <li>- Definire le principali funzioni organizzative</li> </ul>	UFC 3
Utilizzare il sistema della sicurezza nell'ambiente di lavoro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ricercare le fonti delle principali norme in materia di sicurezza e prevenzione sul lavoro</li> <li>- Distinguere le principali fonti di rischio che caratterizzano i principali settori economici</li> <li>- Individuare le principali figure preposte alla sicurezza e le loro funzioni</li> </ul>	UFC 4
Applicare i principi fondamentali di prevenzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare i comportamenti a rischio più frequenti</li> <li>- Interpretare la segnaletica per la sicurezza</li> </ul>	UFC 4

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare le diverse responsabilità nell'applicazione delle norme</li> <li>- Utilizzare adeguatamente il dispositivo e le attrezzature di protezione individuale</li> </ul>	
Affrontare le principali situazioni di emergenza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere le situazioni di emergenza più frequenti</li> <li>- Applicare i comportamenti previsti in caso di incendio, evacuazione o incidente</li> </ul>	UFC 4
Collaborare al mantenimento delle condizioni di sicurezza nel luogo di lavoro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rilevare e segnalare tempestivamente criticità e difettosità che mettono a rischio colleghi, collaboratori o fornitori</li> <li>- Rilevare bisogni di informazione e formazione propri, di collaboratori e fornitori in materia di sicurezza e prevenzione</li> <li>- Diffondere attenzione e informazioni sul tema della sicurezza</li> </ul>	UFC 4
Comprendere le logiche e le metodologie di controllo della qualità dei processi e dei prodotti;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare gli obiettivi delle politiche di qualità nei prodotti e nei processi produttivi attraverso la conoscenza di : <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ normative di riferimento,</li> <li>◇ logica del <i>Total Quality Control</i>;</li> <li>◇ contenuti del Manuale della Qualità;</li> <li>◇ contributi al Sistema Qualità dei settori: progettazione, commerciale, produttivo e amministrativo;</li> </ul> </li> </ul>	UFC 5
Utilizzare le procedure per il controllo e la gestione della qualità'	<ul style="list-style-type: none"> <li>- saper utilizzare e applicare <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ concetti statistici per la misura della qualità,</li> <li>◇ piani di campionamento,</li> <li>◇ carte di controllo per le caratteristiche esprimibili come variabili,</li> <li>◇ carte di controllo per le caratteristiche esprimibili come attributi,</li> <li>◇ limiti di controllo e specifiche del prodotto,</li> <li>◇ limiti di controllo e specifiche del processo.</li> </ul> </li> </ul>	UFC 5
Conoscere lo stato dell'arte dei sistemi meccatronici per l'automazione di prodotto e di processo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare l'architettura di base comune ai sistemi meccatronici;</li> <li>- conoscere le principali tecnologie meccatroniche applicabili ai prodotti ed ai processi.</li> </ul>	UFC 6
Conoscere le tecnologie per l'automazione fissa, programmabile e flessibile,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- comprendere le similitudini e le differenze delle tecnologie per l'automazione di processo e di prodotto.</li> </ul>	UFC 6
Conoscere le tecnologie di produzione, delle macchine a controllo numerico, degli impianti automatici e robotizzati	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizzare le diverse forme e tecnologie per l'automazione con riferimento alla loro idoneità in diversi contesti produttivi.</li> <li>- Conoscere le moderne tecnologie adottate: <ul style="list-style-type: none"> <li>- nei processi produttivi</li> <li>- negli impianti industriali automatici,</li> <li>- nelle celle robotizzate</li> </ul> </li> </ul>	UFC 7
Operare la sintesi di competenze specifiche dei settori meccanico, elettronico, elettrico ed informatico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definire le specifiche funzionali dei sistemi meccatronici</li> <li>- descrivere le applicazioni elettriche, pneumatiche, oleodinamiche o miste che si devono controllare,</li> <li>- impostare l'architettura del sistema di comando o regolazione,</li> </ul>	UFC 7
Descrivere metodologie e logiche di valutazione dell'affidabilità degli impianti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- amministrare gli impianti in ottica OEE (<i>Office of Energy Efficiency</i>);</li> <li>- analizzare le principali cause di disefficienza degli impianti;</li> <li>- identificare le logiche di organizzazione della manutenzione in ottica TPM (manutenzione totalmente produttiva);</li> <li>- predisporre le tipologie di interventi manutentivi</li> </ul>	UFC 8
Pianificare, controllare e/o eseguire diversi tipi di interventi manutentivi e di	<ul style="list-style-type: none"> <li>- descrivere la gestione del magazzino ricambi;</li> <li>- utilizzare la documentazione tecnica;</li> </ul>	UFC 8

aggiornamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- effettuare la valutazione della manutenibilità di un impianto;</li> <li>- impostare progetti di miglioramento continuo</li> </ul>	
Essere in grado di curare la programmazione dei sistemi di controllo (PLC, CN, elaboratori di supervisione di robot)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare l'architettura del <i>software</i> e le funzioni dei sistemi CAD, CAM e CIM</li> <li>- utilizzare gli ambienti <i>software</i> di progettazione grafica e gestione/controllo dei <i>robot</i></li> </ul>	UFC 8
Sviluppare programmi software per soluzioni applicative con l'utilizzo di controllo a logica programmabile	<ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare la funzionalità di un sistema a logica programmabile all'interno di un sistema automatico</li> <li>- utilizzare metodologie di programmazione dei controllori a logica programmabile e sistemi di programmazione</li> </ul>	UFC 8
Definire la funzionalità dei principali componenti delle tecnologie di base dell'automazione industriale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare i principi di funzionamento, i dati tecnici e le caratteristiche costruttive della componentistica meccanica, elettromeccanica, pneumatica e oleodinamica;</li> <li>- classificare i componenti in base ai loro principi di funzionamento;</li> <li>- predisporre schemi di semplici automatismi a singola tecnologia o a tecnologia multipla</li> </ul>	UFC 9
Collaborare all'integrazione di sistemi mecatronici per la gestione dei processi produttivi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- classificare le caratteristiche dei più diffusi sensori e trasduttori sulla base degli specifici campi di applicazione nel campo dell'automazione industriale;</li> <li>- predisporre sistemi di generazione del moto mediante l'uso di motori elettrici: controllo assi ed azionamenti;</li> <li>- descrivere i generatori delle leggi del moto: camme elettroniche ed asservimenti</li> <li>- descrivere le sequenze operative e le procedure utilizzate per la realizzazione del sistema mecatronico</li> <li>-</li> </ul>	UFC 9
Utilizzare i componenti e i sottosistemi delle tecnologie dell'automazione industriale e le tecniche per il loro assemblaggio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- eseguire il collegamento di componenti a singola tecnologia o a tecnologia multipla;</li> <li>- utilizzare la strumentazione idonea per l'assemblaggio;</li> <li>- scegliere le opportune tecniche di installazione, cablaggio e dimensionamento dei componenti utilizzati.</li> </ul>	UFC 9

### 3) TECNICO ESPERTO IN INFORMATICA INDUSTRIALE.

Percorso Formativo:

Il corso prevede 360 ore di lezione e 240 hh di stage aziendale, per un totale di 600hh. così articolate:

UFC	descrizione	durata
1	INGLESE TECNICO	32
2	INFORMATICA DI BASE	16
3	CULTURA D'IMPRESA	20
4	SICUREZZA E PREVENZIONE	16
5	QUALITA'	16
	Totale competenze base	100
6	IMPIANTI MECCATRONICI DI PRODUZIONE	48
7	SISTEMI CAD, CAM, CIM	92
8	CONTROLLI A LOGICA PROGRAMMABILE E CONTROLLI DI PROCESSO	80
9	RETI DI COMUNICAZIONE INDUSTRIALE	40
	Totale competenze professionali	260
	STAGE	240
	Totale azione formativa	600

I contenuti specifici, in termini di conoscenze ed abilità da acquisire sono i segg., deducibili analiticamente dal prospetto, suddivisi per Unità Formative Capitalizzabili (UFC):

Descrizione competenza da acquisire	Descrizione contenuti specifici	UFC di riferimento
Comprendere testi orali e scritti, su argomenti della vita quotidiana e in ambito professionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare efficacemente le proprie risorse cognitive linguistiche (fonetiche, grammaticali, lessicali), socio-linguistiche (convenzioni tra parlanti, espressioni idiomatiche, registri e stili linguistici) e pragmatiche (organizzazione del discorso e funzioni comunicative) per percepire ed interpretare il testo</li> <li>- Analizzare il contesto linguistico, riconoscendone le fonti informative, le finalità comunicative e gli strumenti espressivi linguistici e paralinguistici</li> <li>- Distinguere le tipologie testuali (descrittivo, informativo, argomentativo e narrativo)</li> </ul>	UFC 1
Argomentare su temi tecnico-specialistici relativi al dominio professionale, sviluppandone i contenuti con approfondimenti ed esempi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intervenire in una conversazione/comunicazione già avviata, scegliendo il registro e lo stile appropriati</li> <li>- Utilizzare le strategie linguistiche specifiche di: "avvicendamento", cooperazione e controllo (chiarificazione, verifica della comprensione e correzione degli errori)</li> </ul>	UFC 1
Produrre testi scritti tecnico-specialistici, comparando e sintetizzando informazioni provenienti da fonti diverse	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizzare il testo, secondo i criteri di: localizzazione, sequenzialità logica, relazione causale, coerenza semantica e stilistica</li> <li>- Assumere funzioni comunicative diverse in relazione alle finalità ed al contesto</li> </ul>	UFC 1

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare supporti grafici (schemi, tabelle, mappe ecc.) a sostegno del testo</li> </ul>	
Utilizzare in modo consapevole un computer e i principali programmi applicativi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificare i principali componenti <i>hardware</i>, <i>software</i> di un elaboratore</li> <li>- Eseguire le principali operazioni di gestione dei file</li> <li>- Configurare e utilizzare le principali periferiche</li> <li>- Proteggere i propri dati da guasti, virus e accessi non autorizzati</li> <li>- Rapportarsi nei confronti di terzi per aspetti di <i>copyright</i>, di <i>privacy</i> e di sicurezza</li> <li>- Installare e utilizzare programmi applicativi di uso corrente</li> </ul>	UFC 2
Comunicare con strumenti informatici nel proprio ambiente di lavoro e all'esterno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usare adeguatamente uno strumento di videoscrittura</li> <li>- Sintetizzare le informazioni e utilizzare forme corrette di presentazione dei risultati ottenuti</li> <li>- Ricevere e mandare via rete messaggi e file, comprendere i parametri necessari a configurare un cliente di posta elettronica</li> <li>- Creare liste di distribuzione e organizzare appropriatamente l'archiviazione dei messaggi di posta elettronica</li> <li>- Utilizzare in modo consapevole strumenti per la firma elettronica e la protezione dei dati trasmessi</li> <li>- Ricercare informazioni funzionali all'attività lavorativa</li> <li>- Ricercare dati presenti in un elaboratore tenendo conto delle diverse modalità di archiviazione</li> <li>- Utilizzare in modo adeguato i principali programmi di navigazione in Internet</li> <li>- Ritrovare e selezionare informazioni in Internet utilizzando i motori di ricerca</li> <li>- Acquisire ed installare i principali applicativi per fruire delle informazioni disponibili in Internet nei diversi formati di rappresentazione (immagini, audio, video, ecc.)</li> </ul>	UFC 2
Analizzare, elaborare e rappresentare informazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizzare un problema e individuare i dati in ingresso e quelli in uscita di un processo risolutivo</li> <li>- Mettere a punto una possibile strategia di risoluzione algoritmica di un problema</li> <li>- Rappresentare l'informazione scegliendo gli strumenti <i>software</i> adeguati alla procedura risolutiva</li> </ul>	UFC 2
Conoscere la realtà aziendale e il suo funzionamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrivere i principali elementi che contribuiscono al funzionamento dell'impresa</li> <li>- Costruire un quadro sintetico di tali elementi individuando l'interazione tra di essi</li> <li>- Distinguere i fattori che influiscono su efficacia ed efficienza nell'impresa</li> <li>- Distinguere gli aspetti che caratterizzano il settore ed i mercati dell'impresa</li> </ul>	UFC 3
Conoscere i modelli organizzativi e gestionali a livello di base	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrivere i più comuni modelli organizzativi</li> <li>- Descrivere i più comuni modelli organizzativi Riconoscere i modelli organizzativi più diffusi</li> <li>- Individuare le caratteristiche che distinguono tali modelli</li> <li>- Definire le principali funzioni organizzative</li> </ul>	UFC 3
Utilizzare il sistema della sicurezza nell'ambiente di lavoro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ricercare le fonti delle principali norme in materia di sicurezza e prevenzione sul lavoro</li> <li>- Distinguere le principali fonti di rischio che caratterizzano i principali settori economici</li> <li>- Individuare le principali figure preposte alla sicurezza e le loro funzioni</li> </ul>	UFC 4

Applicare i principi fondamentali di prevenzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare i comportamenti a rischio più frequenti</li> <li>- Interpretare la segnaletica per la sicurezza</li> <li>- Individuare le diverse responsabilità nell'applicazione delle norme</li> <li>- Utilizzare adeguatamente i dispositivi e le attrezzature di protezione individuale</li> </ul>	UFC 4
Affrontare le principali situazioni di emergenza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere le situazioni di emergenza più frequenti</li> <li>- Applicare i comportamenti previsti in caso di incendio, evacuazione o incidente</li> </ul>	UFC 4
Collaborare al mantenimento delle condizioni di sicurezza nel luogo di lavoro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rilevare e segnalare tempestivamente criticità e difettosità che mettono a rischio colleghi, collaboratori o fornitori</li> <li>- Rilevare bisogni di informazione e formazione propri, di collaboratori e fornitori in materia di sicurezza e prevenzione</li> <li>- Diffondere attenzione e informazioni sul tema della sicurezza</li> </ul>	UFC 4
Comprendere le logiche e le metodologie di controllo della qualità dei processi e dei prodotti;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificare gli obiettivi delle politiche di qualità nei prodotti e nei processi produttivi attraverso la conoscenza di : <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ normative di riferimento,</li> <li>◇ logica del <i>Total Quality Control</i>;</li> <li>◇ contenuti del Manuale della Qualità;</li> <li>◇ contributi al Sistema Qualità dei settori: progettazione, commerciale, produttivo e amministrativo;</li> </ul> </li> </ul>	UFC 5
Utilizzare le procedure per il controllo e la gestione della qualità;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- saper utilizzare e applicare <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ concetti statistici per la misura della qualità,</li> <li>◇ piani di campionamento,</li> <li>◇ carte di controllo per le caratteristiche esprimibili come variabili,</li> <li>◇ carte di controllo per le caratteristiche esprimibili come attributi,</li> <li>◇ limiti di controllo e specifiche del prodotto,</li> <li>◇ limiti di controllo e specifiche del processo.</li> </ul> </li> </ul>	UFC 5
Applicare metodologie, tecniche e procedure per l'integrazione di sistemi e sottosistemi che utilizzano differenti tecnologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identificare lo schema a blocchi della macchina o dell'impianto e le sequenze operative espresse dalla ciclica di lavoro;</li> <li>• identificare le diverse tecnologie e caratteristiche costruttive presenti nelle macchine o impianti (sistemi meccanici, sistemi elettromeccanici, sistemi elettronici, sistemi a tecnologia a fluido)</li> <li>• identificare le specifiche di funzionamento della macchina;</li> <li>• descrivere le sequenze operative della macchina o impianto;</li> <li>• identificare l'ambito applicativo della macchina e/o impianto, le specifiche di funzionamento e le norme e direttive di riferimento;</li> <li>• rapportarsi con figure professionali di aree funzionali complementari.</li> </ul>	UFC 6
Elaborare la documentazione tecnica e procedurale per il funzionamento e la manutenzione di macchine o impianti a tecnologia integrata	<ul style="list-style-type: none"> <li>• descrivere le procedure per lo <i>start-up</i>, il funzionamento e la manutenzione ordinaria</li> </ul>	UFC 6
Gestire la struttura meccanica ed elettronica e l'organizzazione del <i>software</i> di un <i>robot</i> di lavorazione o asservimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identificare tipologia e sequenza delle eventuali fasi realizzative (lavorazioni a controllo numerico, lavorazioni e/o asservimenti robotizzati, ecc...);</li> <li>• utilizzare gli strumenti di gestione/controllo dei sistemi robotizzati</li> </ul>	UFC 7

Utilizzare gli ambienti di sviluppo più comuni di progettazione grafica e di sviluppo/gestione di <i>robot</i> per progettazione di semplici manufatti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identificare l'architettura del <i>software</i> e le funzioni dei sistemi CAD, CAM e CIM;</li> <li>• utilizzare gli ambienti <i>software</i> di progettazione grafica e gestione/controllo dei <i>robot</i></li> </ul>	UFC 7
Sviluppare applicazioni grafiche di progettazione per la realizzazione di manufatti a basso tasso di complessità e applicazioni di movimento per <i>robot</i> di bassa complessità	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identificare le caratteristiche fisiche e geometriche del manufatto;</li> <li>• identificare il tipo di lavorazione del <i>robot</i>;</li> <li>• eseguire progetti completi in ambiente CAD, CAM</li> </ul>	UFC 7
Conoscere la struttura dei sistemi di controllo e di regolazione dei processi industriali, sviluppando programmi software con PLC. Regolazione dei processi e loro controllo, verifica diagnostica, sviluppo del software di controllo. Elaborazione di documenti e procedure.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identificare la funzionalità di un sistema a logica programmabile all'interno di un sistema automatico;</li> <li>• identificare la struttura di un controllore a logica programmabile (PLC).</li> <li>• identificare il processo industriale e gli elementi della catena di regolazione;</li> <li>• identificare le politiche di regolazione applicate;</li> <li>• identificare la strumentazione di controllo;</li> <li>• identificare i principi di funzionamento e le caratteristiche tecniche degli strumenti e delle apparecchiature di processo.</li> </ul>	UFC 8
Sviluppare programmi software per soluzioni applicative con l'utilizzo di controllo a logica programmabile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizzare metodologie di programmazione dei controllori a logica programmabile e sistemi di programmazione</li> </ul>	UFC 8
Predisporre la regolazione di processi in funzione dei parametri da controllare e sviluppare procedure idonee alla diagnostica dei guasti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identificare gli ambiti applicativi del controllo di processo;</li> <li>• descrivere le sequenze operative e le procedure di diagnosi da realizzare nel sistema automatico.</li> </ul>	UFC 8
Sviluppare software applicativi di controllo, regolazione, monitoraggio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identificare le caratteristiche generali e le esigenze specifiche dei diversi obiettivi di supervisione, conduzione e manutenzione dell'impianto automatizzato;</li> <li>• eseguire <i>software</i> applicativi di controllo e interfaccia operatore.</li> </ul>	UFC 8
Elaborare documentazione di progetti e procedure di funzionamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• descrivere i modelli, le sequenze operative e le procedure realizzate nel sistema.</li> </ul>	UFC 8
Utilizzare un sistema di comunicazione industriale, conoscendone la struttura e gli scopi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identificare la struttura e i principi di funzionamento di un sistema di comunicazione industriale distribuito</li> <li>• identificare le caratteristiche tecniche delle strutture di comunicazione;</li> <li>• utilizzare i sistemi che costituiscono la struttura di comunicazione</li> </ul>	UFC 9
Produrre soluzioni applicative per l'implementazione di un sistema di comunicazione industriale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identificare gli ambiti applicativi di una struttura di comunicazione industriale</li> </ul>	UFC 9
Elaborare la documentazione di progetti e procedure di funzionamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• descrivere la tipologia e le topologie dei dati da elaborare tramite la struttura di comunicazione</li> </ul>	UFC 9