

Laboratori nuovi IP per l'Esame di Stato - 2022/2023  
Indirizzo Industria e Artigianato per il Made in Italy

# Applicazione della Direttiva Macchine a un trasportatore a rulli

---

Formatore: prof. Andrea Nava  
Tutor: prof.ssa Daniela Cerri

# 1\_ Connessione tra Nuclei tematici del QdR e competenze

| NUCLEI TEMATICI QDR  | COMPETENZE IN USCITA   |
|--|--|
| 1. Rappresentazione grafica in base alle esigenze del prodotto.  | COMP IND 2 Realizzare disegni tecnici e/o artistici, utilizzando le metodologie di rappresentazione grafica e gli strumenti tradizionali o informatici più idonei alle esigenze specifiche di progetto e di settore/contesto   |
| 2. Progettazione e/o piani di produzione.  | COMP IND 1 Predisporre il progetto per la realizzazione di un prodotto sulla base delle richieste del cliente, delle caratteristiche dei materiali, delle tendenze degli stili valutando le soluzioni tecniche proposte, le tecniche di lavorazione, i costi e la sostenibilità ambientale.  |
| 3. Tecniche di verifica di rispondenza del prodotto alle specifiche di progetto e/o alle esigenze del cliente. | COMP IND 3 Realizzare e presentare prototipi, modelli fisici e/o virtuali, valutando la loro rispondenza agli standard qualitativi previsti dalle specifiche di progettazione.   |
|  | COMP IND 5 Predisporre/programmare le macchine automatiche, i sistemi di controllo, gli strumenti e le attrezzature necessarie alle diverse fasi di attività sulla base delle indicazioni progettuali, della tipologia di materiali da impiegare, del risultato atteso, monitorando il loro funzionamento, pianificando e curando le attività di manutenzione ordinaria. |

# 1\_ Connessione tra Nuclei tematici del QdR e competenze

| NUCLEI TEMATICI QDR   | COMPETENZE IN USCITA  |
|---|---|
| 4. Strumenti informatici e software di settore per la descrizione e la modellizzazione di progetti e prodotti.                    | COMP IND 3 Realizzare e presentare prototipi, modelli fisici e/o virtuali, valutando la loro rispondenza agli standard qualitativi previsti dalle specifiche di progettazione.  |
| 5. Cicli di lavorazione e verifica della conformità del prodotto.   | COMP IND 4 Gestire, sulla base di disegni preparatori e/o modelli predefiniti nonché delle tecnologie tradizionali e più innovative, le attività realizzative e di controllo connesse ai processi produttivi di beni/manufatti su differenti tipi di supporto/materiale, padroneggiando le tecniche specifiche di lavorazione, di fabbricazione, di assemblaggio. |
|   | COMP IND 7 Operare in sicurezza e nel rispetto delle norme di igiene e salvaguardia ambientale, identificando e prevenendo situazioni di rischio per sé, per altri e per l'ambiente.  |
| 6. Programmazione e coordinamento dei processi produttivi dalla valutazione tecnico- economica alla ottimizzazione delle risorse. | COMP IND 1 Predisporre il progetto per la realizzazione di un prodotto sulla base delle richieste del cliente, delle caratteristiche dei materiali, delle tendenze degli stili valutando le soluzioni tecniche proposte, le tecniche di lavorazione, i costi e la sostenibilità ambientale.   |
|   | COMP IND 6 Elaborare, implementare e attuare piani industriali/commerciali delle produzioni, in raccordo con gli obiettivi economici aziendali /di prodotto e sulla base dei vincoli di mercato.  |

# 1\_ Connessione tra Nuclei tematici del QdR e competenze

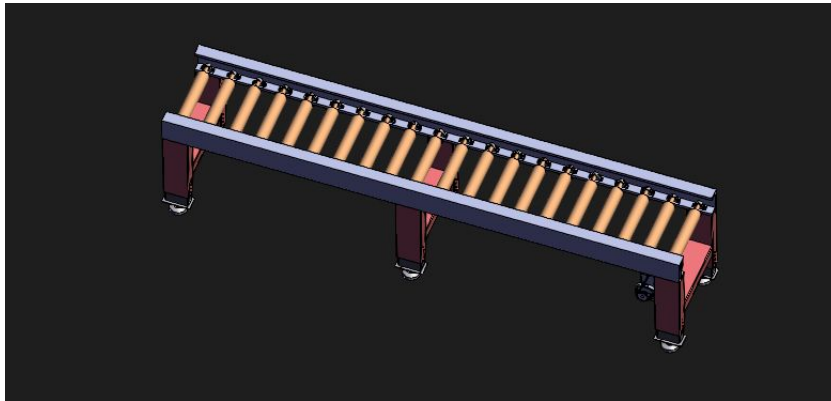
| NUCLEI TEMATICI QDR   | COMPETENZE IN USCITA  |
|---|---|
| 7. Sicurezza utenti, tutela della salute dei lavoratori, tutela ambientale e sostenibilità. | COMP IND 7 Operare in sicurezza e nel rispetto delle norme di igiene e salvaguardia ambientale, identificando e prevenendo situazioni di rischio per sé, per altri e per l'ambiente.  |
| 8. Caratteristiche e proprietà dei materiali utilizzati nei processi produttivi.            | COMP IND 1 Predisporre il progetto per la realizzazione di un prodotto sulla base delle richieste del cliente, delle caratteristiche dei materiali, delle tendenze degli stili valutando le soluzioni tecniche proposte, le tecniche di lavorazione, i costi e la sostenibilità ambientale.   |
| 9. Tecnologie e tecniche per la lavorazione dei prodotti.                                   | COMP IND 4 Gestire, sulla base di disegni preparatori e/o modelli predefiniti nonché delle tecnologie tradizionali e più innovative, le attività realizzative e di controllo connesse ai processi produttivi di beni/manufatti su differenti tipi di supporto/materiale, padroneggiando le tecniche specifiche di lavorazione, di fabbricazione, di assemblaggio. |
| 10. Sistema Qualità e gestione dei processi produttivi.                                     | COMP IND 6 Elaborare, implementare e attuare piani industriali/commerciali delle produzioni, in raccordo con gli obiettivi economici aziendali /di prodotto e sulla base dei vincoli di mercato.  |
|   | COMP IND 3 Realizzare e presentare prototipi, modelli fisici e/o virtuali, valutando la loro rispondenza agli standard qualitativi previsti dalle specifiche di progettazione.  |



## 2\_ Scelta dell'UdA

- Scelta di una curvatura specifica dell'indirizzo made in Italy: *5<sup>a</sup> Meccanica – C25.6*
- APPLICAZIONE DELLA DIRETTIVA MACCHINE A UN TRASPORTATORE A RULLI:

**Allo studente viene richiesta l'analisi delle criticità di un modello CAD 3D di un trasportatore a rulli e relative soluzioni concettuali (*caso aziendale*) fino alla preparazione di un ordine di acquisto in lingua tecnica e la presentazione del modello validato corredato di relazione tecnica con le scelte fatte.**



| ITEM NO. | PART NUMBER                                  | QTY. |
|----------|--|------|
| 1        | uBeam  | 1    |
| 2        | uBeam Right                                  | 1    |
| 3        | Roller Assembly                              | 20   |
| 4        | chainSprocketsRollers                        | 19   |
| 5        | Chain wheel ISO - 42Z 128-1 -- 425A40.0R1    | 1    |
| 6        | oilChain                                     | 1    |
| 7        | lowerChasis                                  | 3    |
| 8        | B18.6.7M - M8 x 1.25 x 13 Indented HFMS -13N | 40   |
| 9        | B18.6.7M - M8 x 1.25 x 10 Indented HFMS -10N | 40   |
| 10       | Box Assembly                                 | 1    |
| 11       | Motor  | 1    |
| 12       | Gearbox Assembly                             | 1    |
| 13       | Coupling assembly m8                         | 1    |

## 2\_ Scelta dell'UdA: le connessioni e la tipologia di prova

|  |   |
|--|---|
| 2. Progettazione e/o piani di produzione.  | COMP IND 1 Predisporre il progetto per la realizzazione di un prodotto sulla base delle richieste del cliente, delle caratteristiche dei materiali, delle tendenze degli stili valutando le soluzioni tecniche proposte, le tecniche di lavorazione, i costi e la sostenibilità ambientale. |
| 4. Strumenti informatici e software di settore per la descrizione e la modellizzazione di progetti e prodotti. | COMP IND 3 Realizzare e presentare prototipi, modelli fisici e/o virtuali, valutando la loro rispondenza agli standard qualitativi previsti dalle specifiche di progettazione.  |

### **TIPOLOGIA B**

**Analisi e soluzione di problematiche in un contesto operativo riguardante la propria area professionale (caso aziendale):**

*Modello CAD definitivo del trasportatore a rulli*

### 3\_ L'UdA:

- **Insegnamenti coinvolti:** tutti quelli di indirizzo, inglese, lingua italiana ed ed civica
- **Le competenze accessorie**

COMP AREA GENERALE 5: Utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro. (- Utilizzare i linguaggi settoriali degli ambiti professionali di appartenenza per comprendere in modo globale e analitico testi orali e scritti abbastanza complessi di diversa tipologia e genere.)

COMP GEN 2: Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici e professionali

COMP CHIAVE UE: - competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare

COMP ED CIVICA: Adottare i comportamenti più adeguati per la tutela della sicurezza propria, degli altri e dell'ambiente in cui si vive



### 3\_ L'UdA: le fasi (I)

| Fasi / titolo   | Insegnamenti e contenuti   | Esiti/Prodotti intermedi   | Criteri/evidenze per la valutazione   | Modalità di verifica /valutazione | Durata (ore) |
|---|--|--|---|-----------------------------------|--------------|
| 1) INTRODUZIONE<br>- ANALISI DEL MODELLO E RELATIVE CRITICITÀ | Progettazione e produzione - (Modello CAD da ottimizzare)<br><br>Ed. Civica                  | preparazione di check list sugli aspetti da risolvere (requisiti di sicurezza e requisiti di assemblaggio/accessibilità per manutenzione...) | <b>COMP IND 1</b><br>Individuare, tramite check list le criticità presenti nel modello<br><b>COMP ED CIVICA</b><br>considerare i requisiti di sicurezza al fine di tutelare la sicurezza propria e altrui | Prodotto:<br>check list           | 5            |
| 2) SOLUZIONE CONCETTUALE DELLE CRITICITÀ                      | Tecnologia applicata ai materiali e ai processi produttivi<br><br>Progettazione e produzione | Soluzioni proposte alla checklist delle criticità  | <b>COMP IND 1</b><br>Trovare soluzioni coerenti/complete/originali/conformi in maniera autonoma   | Processo                          | 4            |

### 3\_ L'UdA: le fasi (II)

| Fasi / titolo   | Insegnamenti e contenuti  | Esiti/Prodotti intermedi  | Criteri/evidenze per la valutazione  | Modalità di verifica /valutazione              | Durata (ore) |
|---|---|---|--|--|--------------|
| 3) SELEZIONE DEI COMPONENTI NECESSARI PER OTTIMIZZAZIONE DEL PRODOTTO | Inglese tecnico<br>Tecnologia applicata ai materiali e ai processi produttivi | Compilazione d'ordine in lingua inglese   | <b>COMP AREA GENERALE 5</b><br>Elaborare il documento dell'ordine in lingua inglese in modo corretto                             | Prodotto:<br>ordine di acquisto                | 4            |
| 4) AGGIORNAMENTO MODELLO e VALIDAZIONE                                | Progettazione e produzione  | <b>Tipologia B - (Analisi e soluzione di problematiche in un contesto operativo riguardante la propria area professionale (caso aziendale);</b><br><br><b>Modello finale CAD e relazione sintetica correlata delle scelte fatte</b> | <b>COMP IND 3</b><br>Elaborare un modello completo e coerente e argomentare in modo chiaro ed esauriente nella relazione scritta | Prodotto:<br>modello CAD e relazione sintetica | 4            |

## 4\_ L'UdA: le fasi (III)

| Fasi / titolo              | Insegnamenti e contenuti | Esiti/Prodotti intermedi                      | Criteri/evidenze per la valutazione  | Modalità di verifica /valutazione               | Durata (ore) |
|----------------------------|--------------------------|---|--|---|--------------|
| 5) RELAZIONE METACOGNITIVA | Lingua italiana          | Relazione scritta/presentazione metacognitiva | COMP GEN 2<br>Elaborare una relazione coerente e corretta dal punto di vista lessicale<br><br>COMPETENZA CHIAVE UE (imparare ad imparare)<br>Ricostruire gli aspetti fondamentali dell'attività svolta, riflettendo sul proprio operato e sugli esiti conseguiti | prodotto: relazione/pr esentazione multimediale | 3            |

# 4\_ Rubrica di valutazione (I)

| FASE UdA | COMPETENZE (dalle Linee guida)  | DIMENSIONE di sviluppo della competenza   | EVIDENZE della competenza nel compito di realtà   | LIVELLI DI PADRONANZA DELLE EVIDENZE  |   |   |              |
|----------|---|---|---|---|---|---|--------------|
|          |   |   |   | INIZIALE (D)  | BASE (C)  | INTERMEDIO (B)  | AVANZATO (A) |
| 1        | COMP IND 1:<br>Predisporre il progetto per la realizzazione di un prodotto sulla base delle richieste del cliente, ...<br><br>COMP EDUCAZIONE CIVICA<br>Adottare i comportamenti più adeguati per la tutela della sicurezza propria, degli altri e dell'ambiente in cui si vive | <b>OBIETTIVO PROVA Realizzare e/o leggere e interpretare disegni, schemi e/o modelli secondo le norme o le convenzioni di settore</b> |   |   |   |   |              |
|          |   | <b>INDICATORE: Padronanza delle conoscenze disciplinari e capacità interpretative relative ai nuclei fondamentali di indirizzo</b>    |   |   |   |   |              |
|          | Prodotto - tramite Check list (allegati UdA)  | Individuare, tramite check list, le criticità presenti nel modello  | Lo studente ha individuato solo alcune criticità del modello e solo in alcuni suoi aspetti                                | Lo studente ha individuato le criticità essenziali dei vari ambiti  | Lo studente ha individuato la maggior parte degli aspetti delle criticità nei vari ambiti   | Lo studente ha individuato tutti gli aspetti delle criticità in ambito di sicurezza, assemblaggio, manutenzione e funzionalità      |              |
|          | considerare i requisiti di sicurezza al fine di tutelare la sicurezza propria e altrui  | Lo studente considera solo in parte i requisiti di sicurezza al fine di tutelare la sicurezza propria e altrui                        | Lo studente tiene in considerazione i principali requisiti di sicurezza al fine di tutelare la sicurezza propria e altrui | Lo studente tiene in considerazione quasi tutti i requisiti di sicurezza indispensabili al fine di tutelare la sicurezza propria e altrui | Lo studente tiene in considerazione tutti i requisiti di sicurezza indispensabili al fine di tutelare la sicurezza propria e altrui | Lo studente tiene in considerazione tutti i requisiti di sicurezza indispensabili al fine di tutelare la sicurezza propria e altrui |              |

## 4\_ Rubrica di valutazione (II)

| FASE UdA | COMPETENZE (dalle Linee guida)   | DIMENSIONE di sviluppo della competenza  | EVIDENZE della competenza nel compito di realtà                             | LIVELLI DI PADRONANZA DELLE EVIDENZE   |  |   |   |
|----------|--|--|---|--|--|---|---|
|          |  |  |   | INIZIALE (D)   | BASE (C)   | INTERMEDIO (B)  | AVANZATO (A)  |
| 2        | COMP IND 1: Predisporre il progetto per la realizzazione di un prodotto sulla base delle richieste del cliente, delle caratteristiche dei materiali, delle tendenze degli stili valutando le soluzioni tecniche proposte, le tecniche di lavorazione, i costi e la sostenibilità ambientale. | <b>OBIETTIVO PROVA</b><br><b>Progettare e/o sviluppare un prodotto, un processo o un ciclo di lavorazione attinente al settore di riferimento, indicando metodi e strumenti per la verifica della conformità del prodotto e della certificazione di qualità dove prevista</b><br><b>INDICATORE</b><br><b>Padronanza dei nuclei fondamentali d'indirizzo con particolare riferimento ai metodi e agli strumenti utilizzati per risolvere le situazioni proposte</b> |   |  |  |   |   |
|          |  | Processo   | Trovare soluzioni coerenti/complete/originali /conformi in maniera autonoma | Lo studente ha incontrato difficoltà nel trovare soluzioni elementari coerenti e conformi relativamente al progetto in maniera autonoma. Solo se aiutato dal docente o da un suo pari ha proposto soluzioni coerenti al progetto | Lo studente è riuscito a trovare in autonomia le soluzioni più semplici del compito di realtà, e solo se aiutato dal docente o da un suo pari è riuscito a proporre soluzioni complete e complesse | Lo studente ha mostrato di saper agire in maniera competente per trovare le soluzioni progettuali, dimostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità richieste in maniera autonoma | Lo studente ha saputo agire in modo esperto, consapevole e autonomo e originale nel trovare soluzioni progettuali del compito di realtà, mostrando una sicura padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità richieste. |

## 4\_ Rubrica di valutazione (III)

| FASE UdA | COMPETENZE (dalle Linee guida)  | DIMENSIONE di sviluppo della competenza  | EVIDENZE della competenza nel compito di realtà                       | LIVELLI DI PADRONANZA DELLE EVIDENZE   |   |  |  |
|----------|---|--|---|--|---|--|--|
|          |   |  |   | INIZIALE (D)   | BASE (C)  | INTERMEDIO (B)   | AVANZATO (A)   |
| 3        | <p>COMP AREA GENERALE 5: Utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro.</p> <p>(-Utilizzare i linguaggi settoriali degli ambiti professionali di appartenenza per comprendere in modo globale e analitico testi orali e scritti abbastanza complessi di diversa tipologia e genere.)</p> | <p><b>OBIETTIVO PROVA</b><br/> <b>Redigere una documentazione tecnica e/o economica con valutazione dei costi</b></p> <p><b>INDICATORE</b><br/> <b>Padronanza dei nuclei fondamentali d'indirizzo con particolare riferimento ai metodi e agli strumenti utilizzati per risolvere le situazioni proposte</b></p> |   |  |   |  |  |
|          |   | Prodotto   | Elaborare il documento dell'ordine in lingua inglese in modo corretto | L'elaborato prodotto presenta varie imperfezioni e denota un basso livello di competenza da parte dell'alunno anche nella lingua inglese | L'elaborato prodotto risulta essere semplice, essenziale ed abbastanza corretto, perciò dimostra come l'alunno sia in grado di utilizzare le principali ed elementari conoscenze e abilità richieste, anche di lingua inglese | L'elaborato prodotto risulta essere ben sviluppato ed in gran parte corretto, perciò dimostra come l'alunno abbia raggiunto un buon livello di padronanza della competenza richiesta, anche nella lingua tecnica straniera | L'elaborato prodotto risulta essere significativo ed originale, corretto e ben strutturato, perciò dimostra un'ottima padronanza della competenza richiesta da parte dell'alunno |

## 4\_ Rubrica di valutazione (IV)

| FASE UdA | COMPETENZE (dalle Linee guida)  | DIMENSIONE di sviluppo della competenza  | EVIDENZE della competenza nel compito di realtà   | LIVELLI DI PADRONANZA DELLE EVIDENZE   |   |   |  |
|----------|---|--|---|--|---|---|--|
|          |   |  |   | INIZIALE (D)   | BASE (C)  | INTERMEDIO (B)  | AVANZATO (A)   |
| 4        | COMP IND 3<br>Realizzare e presentare prototipi, modelli fisici e/o virtuali, valutando la loro rispondenza agli standard qualitativi previsti dalle specifiche di progettazione. | <b>OBIETTIVO PROVA</b><br><b>Realizzare e/o leggere e interpretare disegni, schemi e/o modelli secondo le norme o le convenzioni di settore</b><br><b>INDICATORE</b><br><b>Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza e adeguatezza degli elaborati rispetto alle indicazioni fornite</b> |   |  |   |   |  |
|          |   | Prodotto -<br>Tipologia B  | Elaborare un modello completo e coerente e argomentare in modo chiaro ed esauriente nella relazione scritta | L'elaborato prodotto presenta varie imperfezioni, è corredato da una relazione tecnica parziale e denota un basso livello di competenza da parte dell'alunno | L'elaborato prodotto risulta essere semplice, essenziale ed abbastanza corretto anche nella relazione tecnica; ciò dimostra come l'alunno sia in grado di utilizzare le principali ed elementari conoscenze e abilità richieste | L'elaborato prodotto risulta essere ben sviluppato ed in gran parte corretto anche nella relazione tecnica; perciò dimostra come l'alunno abbia raggiunto un buon livello di padronanza della competenza richiesta. | L'elaborato prodotto risulta essere significativo ed originale, corretto e ben strutturato anche nella relazione tecnica, perciò dimostra un'ottima padronanza della competenza richiesta da parte dell'alunno |

## 4\_ Rubrica di valutazione (V)

| FASE UdA | COMPETENZE (dalle Linee guida)  | DIMENSIONE di sviluppo della competenza | EVIDENZE della competenza nel compito di realtà   | LIVELLI DI PADRONANZA DELLE EVIDENZE  |  |   |  |
|----------|---|---|---|---|--|---|--|
|          |   |   |   | INIZIALE (D)  | BASE (C)   | INTERMEDIO (B)  | AVANZATO (A)   |
| 5        | COMP GEN 2:<br>Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: ... | Prodotto                                | Elaborare una relazione coerente e corretta dal punto di vista lessicale  | La relazione/ esposizione mostra uno scarso livello di riflessione dell'alunno sulle attività svolte e sul proprio operato ed una ricostruzione/illustrazione approssimata ed imprecisa dei contenuti, delle fasi e degli obiettivi del percorso, ... | La relazione/esposizione mostra un discreto livello di riflessione dell'alunno sulle attività svolte e sul proprio operato ed una ricostruzione semplice ed essenziale dei contenuti, delle fasi ... | La relazione/esposizione e denota una buona capacità di riflessione dell'alunno sulle attività svolte e sul proprio operato ed una ricostruzione precisa e abbastanza dettagliata dei contenuti, d... | La relazione/esposizione denota un livello profondo di riflessione dell'alunno sulle attività svolte e sul proprio operato ed una ricostruzione completa, ragionata e approfondita ... |
|          | COMP CHIAVE:<br>competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare   |   | Ricostruire gli aspetti fondamentali dell'attività svolta, riflettendo sul proprio operato e sugli esiti conseguiti | Lo studente ricostruisce in modo frammentario le attività svolte presentando riflessioni sintetiche e poco significative sul proprio operato e sugli esiti conseguiti.  | Lo studente ricostruisce sinteticamente ed in modo sufficientemente ordinato le attività svolte presentando semplici riflessioni sul proprio operato e sugli esiti conseguiti.                       | Lo studente ricostruisce in modo ordinato e abbastanza completo le attività svolte presentando ampie riflessioni sul proprio operato e sugli esiti conseguiti.  | Lo studente ricostruisce in modo completo e organico le attività svolte presentando riflessioni consapevoli e significative sul proprio operato e sugli esiti conseguiti.              |



Ringraziamenti:  
referenti USR dott.ssa Luana Indelicato e prof. Edoardo Ricci  
tutor prof.ssa Daniela Cerri  
a tutti i corsisti del gruppo Made in Italy

---

**Grazie per l'attenzione**