



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

## PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE ANNO SCOLASTICO 2015/16

INDIRIZZO MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

CLASSE 5A IM EL/TER

DISCIPLINA : ITALIANO

DOCENTE : PAOLA MONFRINI

QUADRO ORARIO (4 ore settimanali)

### 1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE: ASSE DEI LINGUAGGI

<p><b>Competenze disciplinari del quinto anno</b> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</i></p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1 Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.</li><li>2. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</li><li>3. Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente.</li></ol>
---	---

### ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
1. Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione più appropriati per intervenire nei	Redigere testi a carattere professionale utilizzando un linguaggio tecnico specifico.	Strumenti per l'analisi e l'interpretazione di testi letterari e per l'approfondimento di tematiche



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

<p>contesti organizzativi e professionali di riferimento</p>	<p>Comparare e utilizzare termini tecnici e scientifici nelle diverse lingue.</p> <p>Interloquire e argomentare anche con i destinatari del servizio in situazioni professionali del settore di riferimento</p> <p>Elaborare il curriculum vitæ in formato europeo.</p> <p>Contestualizzare l'evoluzione della civiltà artistica e letteraria italiana dall'Unità d'Italia a oggi in rapporto ai principali processi sociali, culturali, politici e scientifici di riferimento.</p> <p>Identificare relazioni tra i principali autori della tradizione italiana e altre tradizioni culturali anche in prospettiva interculturale.</p>	<p>coerenti con l'indirizzo di studio.</p> <p>Repertori dei termini tecnici e scientifici in differenti lingue.</p> <p>Strumenti e metodi di documentazione per l'informazione tecnica.</p> <p>Struttura di un curriculum vitæ e modalità di compilazione del CV europeo</p> <p>Processo storico e tendenze evolutive della letteratura italiana dall'Unità d'Italia ad oggi, a partire da una selezione di autori e testi emblematici.</p> <p>Testi e autori fondamentali che caratterizzano l'identità culturale nazionale nelle varie epoche.</p> <p>Significative produzioni letterarie, artistiche e scientifiche anche di autori internazionali.</p> <p>Elementi di identità e di diversità tra la cultura italiana e le culture di altri Paesi con riferimento al periodo studiato</p>
<p>2. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali</p>	<p>Utilizzare i linguaggi settoriali nella comunicazione in contesti professionali</p>	<p>Tecniche compositive per diverse tipologie di produzione scritta anche professionale</p>
<p>3. Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete</p>	<p>Utilizzare le tecnologie digitali in funzione della presentazione di un progetto o di un prodotto</p> <p>Scegliere e utilizzare le forme di comunicazione multimediale maggiormente adatte all'ambito professionale di riferimento.</p>	<p>Tecniche di ricerca e catalogazione di produzioni multimediali e siti web, anche "dedicati"</p> <p>Software "dedicati" per la comunicazione professionale.</p>

## 2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

TRA OTTOCENTO E NOVECENTO: il contesto storico-sociale, culturale e letterario.

BAUDELAIRE  
FLAUBERT  
VERGA  
PASCOLI  
D'ANNUNZIO

DALLA PRIMA ALLA SECONDA GUERRA MONDIALE: il contesto storico-sociale, culturale e letterario.

PIRANDELLO



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

SVEVO  
UNGARETTI  
MONTALE

DAL SECONDO DOPOGURRA A OGGI: il contesto storico-sociale, culturale e letterario.  
QUASIMODO

### 3. METODOLOGIE

- lezione frontale;
- lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze;
- discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze;
- attività di gruppo per il rinforzo delle competenze
- il problem solving ;
- prove scritte strutturate e non;
- test, questionari;
- verifiche orali;

### 4. MEZZI DIDATTICI

- Libro di testo
- Eventuali fotocopie

### 5. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ prove scritte</li> <li>○ prove orali</li> <li>○ prove scritte strutturate</li> <li>○ test, questionari;</li> </ul>	N. verifiche sommative previste per il quadrimestre: I° quadrimestre: 2 prove II° quadrimestre: 2 prove
MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recupero in itinere</li> <li>○ Sportello Help (*)</li> </ul>	Ove vi fosse la disponibilità del laboratorio di informatica, ricerche con l'utilizzo di Internet.



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

(\*) se attivato in base alle disponibilità  
dell'Istituto

## **6. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA**

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico, competenze qui di sotto elencate

### **A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE**

#### **1. IMPARARE A IMPARARE:**

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

#### **2. PROGETTARE:**

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.

#### **3. RISOLVERE PROBLEMI:**

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

#### **4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:**

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

#### **5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:**

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.

### **B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE**

#### **6. COMUNICARE:**

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

#### **7. COLLABORARE E PARTECIPARE:**

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.

### **C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA**



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

## COSTRUZIONE DEL SÉ

### 8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:

L'allievo è capace d'attuare un'indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE**  
ANNO SCOLASTICO 2015/16

INDIRIZZO MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

CLASSE: 5A IM TER/EL

DISCIPLINA : STORIA

DOCENTE : PAOLA MONFRINI

QUADRO ORARIO (2 ore settimanali)

**1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA**

ASSE CULTURALE: STORICO-SOCIALE

<p><b>Competenze disciplinari del quinto anno</b> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</i></p>	<p>1 Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento. 2. Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo.</p>
---	--

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<p>1. Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento</p>	<p>Riconoscere nella storia del Novecento e nel mondo attuale le radici storiche del passato, cogliendo gli elementi di persistenza e discontinuità.  Analizzare problematiche</p>	<p>Principali persistenze e processi di trasformazione tra la fine del secolo XIX e il secolo XXI, in Italia, in Europa e nel mondo.  Aspetti caratterizzanti la storia del</p>



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

	<p>significative del periodo considerato.</p> <p>Individuare relazioni tra evoluzione scientifica e tecnologica, modelli e mezzi di comunicazione, contesto socio-economico, assetti politico-istituzionali.</p> <p>Analizzare l'evoluzione di campi e profili professionali, anche in funzione dell'orientamento.</p> <p>Utilizzare ed applicare categorie, metodi e strumenti della ricerca storica in contesti laboratoriali per affrontare, in un'ottica storico-interdisciplinare, situazioni e problemi, anche in relazione agli indirizzi di studio ed ai campi professionali di riferimento .</p>	<p>Novecento ed il mondo attuale quali in particolare: industrializzazione e società post-industriale; limiti dello sviluppo; violazioni e conquiste dei diritti fondamentali; nuovi soggetti e movimenti; Stato sociale e sua crisi; globalizzazione.</p> <p>Innovazioni scientifiche e tecnologiche e relativo impatto sui settori produttivi, sui servizi e sulle condizioni socio-economiche.</p> <p>Problematiche economiche, sociali ed etiche connesse con l'evoluzione dei settori produttivi e dei servizi quali in particolare: sicurezza e salute sui luoghi di lavoro, tutela e valorizzazione dell'ambiente e del territorio, internazionalizzazione dei mercati, new economy e nuove opportunità di lavoro, evoluzione della struttura demografica e dell'organizzazione giuridica ed economica del mondo del lavoro).</p> <p>Categorie, lessico, strumenti e metodi della ricerca storica (es.: analisi delle fonti).</p> <p>Strumenti della divulgazione storica.</p>
<p>2. Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo</p>	<p>Effettuare confronti fra diversi modelli/tradizioni culturali in un'ottica interculturale.</p> <p>Istituire relazioni tra l'evoluzione dei settori produttivi e dei servizi, il contesto socio-politico-economico e le condizioni di vita e di lavoro.</p> <p>Riconoscere le relazioni fra dimensione territoriale dello sviluppo e persistenze/mutamenti nei fabbisogni formativi e professionali.</p> <p>Analizzare criticamente le radici storiche e l'evoluzione delle</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modelli culturali a confronto: conflitti, scambi e dialogo interculturale.</li> </ul> <p>Territorio come fonte storica: tessuto sociale e produttivo, in relazione ai fabbisogni formativi e professionali; patrimonio ambientale, culturale ed artistico.</p> <p>Radici storiche della Costituzione italiana e dibattito sulla Costituzione europea. Carte internazionali dei diritti. Principali istituzioni internazionali, europee e nazionali.</p>



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

	principali carte costituzionali e delle istituzioni internazionali, europee e nazionali	
--	---	--

## **2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA**

Unità 1: Il primo Novecento e l'Italia di Giolitti (6 h)

Unità 2: La Prima Guerra Mondiale (6 h)

Unità 3: Totalitarismi e democrazie (18 h)

Unità 4: La Seconda Guerra Mondiale (10 h)

Unità 5: La Guerra fredda (13 h)

Unità 6: L'Italia del dopoguerra (13 h)

## **3. METODOLOGIE**

- lezione frontale;
- lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze;
- discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze;
- attività di gruppo per il rinforzo delle competenze;
- prove scritte strutturate e non;
- test, questionari;
- verifiche orali;

## **4. MEZZI DIDATTICI**

- Libro di testo
- Eventuali fotocopie

## **5. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO**

TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
--------------------------------	---------------------





Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



<ul style="list-style-type: none"> <li>○ prove scritte</li> <li>○ prove orali</li> <li>○ prove scritte strutturate</li> <li>○ test, questionari;</li> </ul>	<p>N. verifiche sommative previste per il quadrimestre: I° quadrimestre: 2 prove II° quadrimestre: 2 prove</p>
<p>MODALITÀ DI RECUPERO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recupero in itinere</li> </ul>	<p>MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO</p> <p>Lecture di documenti e di fonti storiche relative ai temi trattati. Lecture di schede di storia e cittadinanza per ampliare l'argomento e poter osservare il problema da altri punti di vista.</p>

## 6. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico, competenze qui di sotto elencate

### **A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE**

#### 1. IMPARARE A IMPARARE:

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

#### 2. PROGETTARE:

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.

#### 3. RISOLVERE PROBLEMI:

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

#### 4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

#### 5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.

### **B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE**

#### 6. COMUNICARE:



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



UKRS is a member of Register of Standards (RoS) Ltd  
United Registrar of Systems Certificate No. 392261A/0002/UKRS

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

**7. COLLABORARE E PARTECIPARE:**

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.

**C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ**

**8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:**

L'allievo è capace d'attuare un'indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.

## PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

### ANNO SCOLASTICO 2015/16

INDIRIZZO MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

CLASSE 5                      SEZIONE A IM EL

DISCIPLINA : TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E DI MANUTENZIONE

DOCENTI FRASCOLI LAURA

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe) 7 ore

### 1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE: Scientifico-tecnologico

<p><b>Competenze disciplinari del quinto anno</b> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche</li> <li>2 Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione</li> <li>3 Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite</li> <li>4 Garantire e certificare la messa a punto degli impianti e delle macchine a regola d'arte, collaborando alla fase di collaudo e di installazione</li> <li>5 Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste</li> </ol>
---	--

### ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
1. Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche	1. Smontare, sostituire e rimontare componenti e apparecchiature di varia tecnologia applicando procedure di sicurezza	1. Procedure operative di smontaggio, sostituzione e rimontaggio di apparecchiature e impianti
2. Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione	2 Pianificare e controllare interventi di manutenzione . Utilizzare il lessico di settore, anche in lingua inglese.	2. Linee guida del progetto di manutenzione. Lessico di settore, anche in lingua inglese



3. Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite	3. Ricercare e individuare guasti	3. Metodiche di ricerca e diagnostica dei guasti
4. Garantire e certificare la messa a punto degli impianti e delle macchine a regola d'arte, collaborando alla fase di collaudo e di installazione	4 Applicare le procedure per il processo di certificazione di qualità	4 Documentazione per la certificazione della qualità
5 Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste	5 Redigere preventivi e compilare un capitolato di manutenzione. Stimare i costi del servizio	5 Elementi della contabilità generale e industriale

## **2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA**

### **MODULO 1: PROTEZIONISTICA ELETTRICA (settembre-ottobre)**

Rischio elettrico: effetto della corrente sul corpo umano. Limiti di pericolosità della tensione  
 Contatto elettrico diretto ed indiretto e relative protezioni  
 Impianti di terra: elementi costitutivi  
 Coordinamento tra impianti di terra ed interruttore differenziale  
 Misura della resistenza di terra  
 Lavori sotto tensione

### **MODULO 2: ASPETTI APPLICATIVI DEI M.A.T. (novembre)**

Avviamento, regolazione della velocità, frenatura, inversione di marcia. Tipi di servizio.  
 Scelta della potenza. Classi di isolamento. Gradi di protezione. Dati di targa.

### **MODULO 3: GUASTI E MANUTENZIONE (dicembre-gennaio)**

Definizione di guasto, guasti sistematici e non.

Manutenzione:

- ordinaria, straordinaria
- correttiva (a guasto).
- preventiva
- predittiva
- migliorativa

### **MODULO 4: LINEE ELETTRICHE A BASSA TENSIONE (febbraio-marzo)**

Calcolo della corrente di impiego.  
 Conduttori, cavi.  
 Portata di un cavo. Scelta di un cavo. Posa di un cavo.  
 Caduta di tensione di una linea.  
 Sovraccarico e corto circuito e relative protezioni.

Interuttori magnetotermici e fusibili.

## MODULO 5: QUALITA' E CERTIFICAZIONE(aprile)

Qualità, controllo di qualità, certificazione di un prodotto.

## MODULO 6: DOCUMENTAZIONE TECNICA, APPALTO DELLE OPERE(maggio)

Relazione tecnica e sua struttura.

Manuali di istruzione.

Preventivo, costo ed analisi del prezzo.

Progetto, appalto e collaudo.

### 3. METODOLOGIE

- lezione frontale;
- la lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze;
- la discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze;
- l'attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità;
- il problemsolving ;
- attività di tutor in laboratorio;
- prove scritte strutturate e non;
- test, questionari;
- verifiche orali;
- prove pratiche di laboratorio, individuali e non.
- relazioni di laboratorio

### 4. MEZZI DIDATTICI

- Testo adottato: SAVI, NASUTI, VACONDIO – TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE EMANUTENZIONE – ED. CALDERINI-vol. 3
- Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: videoproiettore, appunti dettati o fotocopiati
- Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e PC

### 5. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ prove scritte</li> <li>○ prove orali</li> <li>○ prove scritte strutturate</li> <li>○ test, questionari;</li> </ul>	<p>N. verifiche sommative previste per il quadrimestre:</p> <p>3 scritte</p> <p>Almeno 2 orali</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ prove pratiche di laboratorio, individuali e non.</li> <li>○ relazioni di laboratorio</li> </ul>	Almeno 2 sulla parte pratica
MODALITÀ DI RECUPERO <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recupero in itinere</li> <li>○ Sportello Help (*)</li> </ul> <p>(*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto</p>	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO <p>Eventuali approfondimenti sui moduli 4 e 5</p>

## 6. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico, competenze qui di sotto elencate

### **A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE**

#### 1. IMPARARE A IMPARARE:

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

#### 2. PROGETTARE:

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.

#### 3. RISOLVERE PROBLEMI:

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

#### 4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

#### 5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.

### **B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE**

#### 6. COMUNICARE:

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

**7. COLLABORARE E PARTECIPARE:**

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.

**C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ**

**8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:**

L'allievo è capace d'attuare un'indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

## PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

ANNO SCOLASTICO 2015/16

INDIRIZZO: MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

CLASSE : QUINTA                      SEZIONE A IMEL

DISCIPLINA: LABORATORI TECNOLOGICI ED ESERCITAZIONI

DOCENTE : FERRARO ANDREA

QUADRO ORARIO: 3 ORE SETTIMANALI

### 1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE: Scientifico-Tecnologico

<p><b><u>Competenze disciplinari del quinto anno</u></b> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</i></p>	<p>1 Conoscenza dei simboli elettrici C.E.I. 2 Lettura dello schema elettrico assegnato. 3 Riconoscimento dei componenti elettrici utilizzati, funzione operativa degli stessi.</p>
--	---

### ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZE	ABILITA' /CAPACITA'	CONOSCENZE
Realizzazione                      circuito assegnato.	capacità di ricerca guasto e tecniche di collaudo.	Conoscenza dei simboli elettrici C.E.I. Lettura dello schema





Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

elettrico assegnato.

## 2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

(E' possibile esporli anche per moduli ed unità didattiche, indicando i rispettivi tempi di realizzazione. Specificare eventuali approfondimenti)

### LOGICA CABLATA :

- Avviamento di un M.A.T. con protezione termica e segnalazioni.
- Avviamento di un motore monofase con protezione termica e segnalazioni.
- Inversione di marcia di un M.A.T. con protezione e segnalazioni.
- Inversione di marcia di un motore monofase con protezioni e segnalazioni.
- Avviamento di un motore monofase con finecorsa temporizzato e inversione di marcia (apricancello elettrico).
- Avviamento Y /D normale e con inversione per M.A.T.

### LOGICA PROGRAMMABILE:

- Avviamento semplice con M.A.T.
- Avviamento e protezione termica di un M.A.T.
- Inversioni: lenta e rapida di un M.A.T.
- Quadro di comando e potenza di un apricancello elettrico a barriera.
- Avviamento di un dahlander con variazione di velocità.
- Inversione automatizzata per M.A.T.
- Avviamento Stella- Triangolo normale e con inversione per M.A.T.

## 3. METODOLOGIE

- lezione frontale;
- prove pratiche di laboratorio, individuali e non.
- relazioni di laboratorio.

## 4. MEZZI DIDATTICI

- Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: appunti dettati o fotocopiati



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

- Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo

## 5. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ prove pratiche di laboratorio, individuali e non.</li> <li>○ relazioni di laboratorio</li> </ul>	Tutte le esercitazioni di laboratorio svolte vanno valutate. Si prevedono minino tre valutazione per quadrimestre
<b>MODALITÀ DI RECUPERO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recupero in itinere</li> </ul>	<b>MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO</b> Ripasso individuale, di gruppo e di classe.

## 6. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico,competenze qui di sotto elencate

### **A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE**

#### 1. IMPARARE A IMPARARE:

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento,individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

#### 2. PROGETTARE:

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio,utilizzando le conoscenze apprese.



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

**3. RISOLVERE PROBLEMI:**

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

**4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:**

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

**5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:**

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.

**B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE**

**6. COMUNICARE:**

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

**7. COLLABORARE E PARTECIPARE:**

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.

**C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ**

**8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:**

L'allievo è capace d'attuare un'indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE**  
ANNO SCOLASTICO 2015/16

INDIRIZZO MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

CLASSE 5 SEZIONE A

DISCIPLINA MATEMATICA

DOCENTE CASTRICIANO GIUSEPPE

QUADRO ORARIO ore 3 settimanali

**1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA**

ASSE CULTURALE: ASSE MATEMATICO

<p><b>Competenze disciplinari del quinto anno</b> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</li> <li>2. utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</li> <li>3. utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;</li> <li>4. utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</li> <li>5. correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento</li> </ol>
---	--

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<p>1. FUNZIONI: padroneggiare i concetti principali relativi alla proprietà delle funzioni</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Riconoscere una funzione pari o dispari sia a partire dal suo grafico che dalla sua equazione</li> <li>○ Classificare le funzioni matematiche</li> <li>○ Individuare il dominio delle funzioni</li> <li>○ Stabilire il segno di una funzione e le sue intersezioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Funzione e suo diagramma nel piano cartesiano</li> <li>○ Funzione pari e dispari</li> <li>○ Funzione crescente o decrescente in un intervallo</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verificare se un valore finito è il limite</li> </ul>	



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

<p>2. LIMITI e CONTINUITA': acquisire il concetto di limite e saper utilizzare le operazioni algebriche con i limiti</p>	<p>di una funzione per <math>x</math> tendente a <math>c</math> (finito)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Stabilire se il grafico di una funzione ha asintoti verticali o orizzontali</li> <li>○ Calcolare limiti per <math>x</math> tendente ad un valore finito o infinito di una funzione</li> <li>○ Riconoscere le diverse forme indeterminate e risolverle</li> <li>○ Utilizzare limiti di funzioni notevoli per calcolare limiti di altre funzioni</li> <li>○ Classificare una discontinuità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Concetto di intorno</li> <li>○ Nozione di limite finito o infinito</li> <li>○ Definizione di asintoto verticale, orizzontale</li> <li>○ Definizione di continuità di una funzione</li> <li>○ Concetto di forma indeterminata</li> <li>○ Limiti notevoli</li> <li>○ Infiniti e infinitesimi</li> <li>○ Concetto di punto di discontinuità di 1°, 2° e 3° specie</li> </ul>
<p>3. DERIVATE conoscere il concetto di rapporto incrementale e saper utilizzare la derivata per studiare le funzioni</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Applicare le tecniche per il calcolo delle derivate delle funzioni.</li> <li>○ Calcolare le derivate delle funzioni ottenute da quelle elementari</li> <li>○ Calcolare la derivata di funzioni composte</li> <li>○ Determinare l'equazione della retta tangente ad una curva in un punto.</li> <li>○ Calcolare limiti con la regola di De L'Hopital</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Concetto di rapporto incrementale</li> <li>○ Concetto di derivata e suo significato geometrico</li> <li>○ Derivata di ordine superiore al primo.</li> <li>○ Regola di De L'Hopital.</li> </ul>
<p>4. STUDIO DI FUNZIONE saper eseguire lo studio completo di una funzione razionale intera e fratta e interpretarne il grafico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Determinare massimi e minimi in base al segno della sua derivata</li> <li>○ Dedurre concavità e flessi in base al segno della derivata seconda</li> <li>○ Determinare gli asintoti obliqui</li> <li>○ Utilizzare tutte le abilità acquisite negli altri moduli per effettuare lo studio di una funzione</li> <li>○ Ricavare il grafico di una funzione e disegnarlo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Il teorema di Lagrange e sue conseguenze</li> <li>○ Definizione di massimo e minimo relativo di una funzione</li> <li>○ Condizione necessaria per l'esistenza di un massimo o minimo</li> <li>○ Crescenza e decrescenza di una funzione.</li> <li>○ Concavità e convessità di una funzione.</li> <li>○ Condizione necessaria per l'esistenza di un flesso</li> <li>○ Definizione di asintoto obliquo</li> <li>○ Studio di una funzione razionale intera e fratta.</li> </ul>
<p>5. INTEGRALI padroneggiare il concetto di integrale indefinito e definito e i diversi metodi di integrazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Determinare la primitiva di funzioni elementari.</li> <li>○ Applicare metodi elementari di integrazione indefinita.</li> <li>○ Calcolare l'integrale definito e il valor medio di una funzione continua in un intervallo</li> <li>○ Applicare il calcolo integrale per calcolare particolari aree e volumi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conoscere il concetto di integrale indefinito e funzione integranda</li> <li>○ Conoscere le primitive delle funzioni elementari</li> <li>○ Conoscere i metodi elementari di integrazione indefinita.</li> <li>○ Principali proprietà degli integrali definiti</li> <li>○ Definizione di funzione integrale</li> <li>○ Teorema fondamentale del calcolo integrale</li> </ul>



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

## 2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

### 1. RIPASSO

Equazioni e disequazioni intere e fratte, sistemi di disequazioni; equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.

Funzioni: definizione, pari e dispari, crescente e decrescente, classificazione delle funzioni, determinazione del dominio, positività e negatività, intersezione con gli assi cartesiani, grafico probabile di una funzione;

### 2. LIMITI

Approccio intuitivo al concetto di limite, limite destro e limite sinistro. Definizione e verifica del limite finito di una funzione per  $x$  che tende ad un valore finito; Operazioni sui limiti. Forme di indecisione. Concetto di infinitesimo e di infinito. Definizione di funzione continua in un punto e punti di discontinuità per una funzione. Forme indeterminate.

Limiti notevoli:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ . Esempi di calcolo di limiti.

### 3. CALCOLO DIFFERENZIALE

Definizione di derivata e suo significato geometrico. Regole di derivazione (funzioni potenza, irrazionali, logaritmiche, esponenziali, prodotto di funzioni, funzione fratta e funzione di funzione). Derivata di ordine superiore. Teoremi fondamentali sul calcolo differenziale: Rolle, Lagrange, e regola di De L'Hopital. Concavità e punti di flesso. Studio di una funzione razionale intera e fratta.

### 4. CALCOLO INTEGRALE

Integrale definito di una funzione continua, misura dell'area di un trapezoide, integrale definito, formula fondamentale del calcolo integrale. Calcolo di aree e volumi

## 3. METODOLOGIE

- lezione frontale;
- la lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze;
- la discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze;
- l'attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità;
- il problem solving;
- prove scritte strutturate e non;
- test, questionari;
- verifiche orali;



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

#### 4. MEZZI DIDATTICI

- Testo adottato:  
**NUOVA FORMAZIONE ALLA MATEMATICA** Analisi Infinitesimale Volume F –  
Edizione Riforma – N. Dodero P. Baroncini R Manfredi – Ghisetti&Corvi Editori
- Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: videoproiettore, appunti dettati o fotocopiati
- Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula e Laboratorio di Informatica (se disponibile)

#### 5. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ prove scritte</li> <li>○ prove orali</li> <li>○ prove scritte strutturate</li> <li>○ test, questionari;</li> <li>○ prove pratiche di laboratorio, individuali e non.</li> <li>○ relazioni di laboratorio</li> </ul>	N. 3 verifiche sommative previste per il quadrimestre
<b>MODALITÀ DI RECUPERO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recupero in itinere</li> <li>○ Sportello Help (*)</li> </ul> <p>(*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto</p>	<b>MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO</b> Verranno approfonditi argomenti di interesse comune, per gli studenti che intendono conoscerli in modo più esauriente, effettuando ricerche specifiche,

#### 6. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico, competenze qui di sotto elencate



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

### A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE

#### 1. IMPARARE A IMPARARE:

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

#### 2. PROGETTARE:

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.

#### 3. RISOLVERE PROBLEMI:

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

#### 4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

#### 5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.

### B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE

#### 6. COMUNICARE:

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

#### 7. COLLABORARE E PARTECIPARE:

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.

### C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ

#### 8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:

L'allievo è capace d'attuare un'indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.





*Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE*



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



## PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE ANNO SCOLASTICO 2015/16

INDIRIZZO "Manutenzione e assistenza tecnica"

OPZIONE "Apparati, impianti e servizi tecnici industriali e civili"

CLASSE 5 SEZIONE A IM

DISCIPLINA Tecnologie meccaniche ed applicazioni

DOCENTE Barberio Benedetto Christian

CODOCENTE Papis Ernesto

QUADRO ORARIO 4 ore settimanali di cui 2 in presenza con il docente tecnico pratico

### 1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE: Scientifico - Tecnologico

<p><b>Competenze disciplinari del quinto anno</b> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</i></p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici ai fini della manutenzione</li><li>2. Individuare i componenti che costituiscono il sistema, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite</li><li>3. Analizzare le caratteristiche di un impianto per individuare la corretta strategia manutentiva</li><li>4. Utilizzare le moderne tecniche di controllo per monitorare gli impianti e intervenire preventivamente</li></ol>
---	--



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
1. Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici ai fini della manutenzione	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Predisporre la distinta base di apparecchiature, dispositivi e impianti</li> <li>2. Individuare la struttura dei documenti relativi agli impianti e alle macchine</li> <li>3. Utilizzare la terminologia di settore</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Distinta base di apparecchiature, dispositivi e impianti</li> <li>2. Normativa tecnica di riferimento</li> <li>3. Terminologia di settore</li> </ol>
2. Individuare i componenti che costituiscono il sistema, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Individuare e descrivere i principali componenti di circuiti e apparati pneumatici</li> <li>2. Analizzare impianti per diagnosticare guasti</li> <li>3. Utilizzare la terminologia di settore</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Principali componenti dei circuiti pneumatici</li> <li>2. Simbologia dei circuiti pneumatici</li> <li>3. Funzionamento dei circuiti pneumatici</li> <li>4. Sensori e trasduttori</li> <li>5. Sistemi CNC</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Analizzare le caratteristiche di un impianto per individuare la corretta strategia manutentiva</li> <li>5. Utilizzare le moderne tecniche di controllo per monitorare gli impianti e intervenire preventivamente</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Predisporre la distinta base di apparecchiature, dispositivi e impianti</li> <li>2. Analizzare impianti per diagnosticare guasti</li> <li>3. Valutare affidabilità, disponibilità e sicurezza di un sistema</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Distinta base di apparecchiature, dispositivi e impianti</li> <li>2. Tipologia di guasti e modalità di segnalazione, ricerca e diagnosi</li> <li>3. Tecniche di rilevazione e analisi dei dati di funzionamento</li> </ol>



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

## 2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

### **Modulo 1 (30 h)**

#### NORMATIVA E DOCUMENTAZIONE TECNICA

Direttiva macchine 2006/42/CE

Manuale d'uso e manutenzione

Catalogo ricambi

Enti di formazione, accreditamento e certificazione.

Sistema gestione qualità

Distinta base

### **Modulo 2 (60 h)**

#### AUTOMAZIONE

Elementi di automazione

Sistemi di automazione

Leggi fisiche dei gas.

Compressori.

Trattamento dell'aria compressa.

Valvole ed attuatori.

Circuiti pneumatici.

Sensori e traduttori.

Elettrovalvole.

Circuiti elettropneumatici

Sistemi a logica programmabile

Elementi di macchine

Macchine utensili CNC

Accessori delle macchine utensili CNC

Sistema e linguaggi CNC

Semplici esempi di programmazione

### **Modulo 3 (40h)**

#### TECNICA DELLA MANUTENZIONE

Guasto

Probabilità o tasso di guasto

Affidabilità

Disponibilità e manutenibilità

Valutazione dell'affidabilità

Diagramma di Gantt

Tecniche di controllo e monitoraggio



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

Strumenti di monitoraggio

### **3. METODOLOGIE**

- lezione frontale;
- la lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze;
- la discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze;
- il problem solving;
- attività di tutor in laboratorio;
- prove scritte strutturate e non;
- test, questionari;
- verifiche orali;
- prove pratiche di laboratorio, individuali e non.

### **4. MEZZI DIDATTICI**

- Testi adottati: "Tecnologie meccaniche e applicazioni" vol. 3 – Massimo Pasquinelli - Cappelli
- Sussidi didattici o testi di approfondimento: videoproiettore, appunti dettati o fotocopiati
- Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di Informatica (se disponibile)

### **5. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO**

TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ prove scritte</li> <li>○ prove orali</li> <li>○ prove scritte strutturate</li> <li>○ test, questionari;</li> <li>○ prove pratiche di laboratorio, individuali e non.</li> </ul>	N. verifiche sommative previste per il quadrimestre:  4
MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recupero in itinere</li> <li>○ Sportello Help (*)</li> </ul>	Lezioni frontali di riepilogo con approfondimenti di aspetti che risultano più interessanti per la classe.



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

(\*) se attivato in base alle disponibilità  
dell'Istituto

## **6. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA**

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico, competenze qui di sotto elencate

### **A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE**

#### **1. IMPARARE A IMPARARE:**

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

#### **2. PROGETTARE:**

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.

#### **3. RISOLVERE PROBLEMI:**

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

#### **4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:**

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

#### **5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:**

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.

### **B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE**

#### **6. COMUNICARE:**

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

#### **7. COLLABORARE E PARTECIPARE:**

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

### **C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ**

#### **8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:**

L'allievo è capace d'attuare un'indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE**  
ANNO SCOLASTICO 2015\16

INDIRIZZO: MANUTENZIONE ASSISTENZA TECNICA

CLASSE: 5 A IM MAS

DISCIPLINA: LINGUA INGLESE

DOCENTE: LUISA PARINI

QUADRO ORARIO N. 3 ore settimanali

**1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA**

**ASSE CULTURALE: ASSE DEI LINGUAGGI**

<p><b>Competenze disciplinari</b> Obiettivi generali di competenza della Disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Padroneggiare la lingua straniera per scopi comunicativi utilizzando anche i linguaggi settoriali previsti nel percorso di studio per interagire in ambiti e contesti di studio e di lavoro</li> <li>2. Comprendere le idee fondamentali di testi su vari argomenti compresi quelli trattati nel proprio settore di specializzazione</li> <li>3. Produrre testi chiari su argomenti del proprio settore ed esprimere un'opinione su un argomento di attualità</li> </ol>
--	--

COMPETENZE	ABILITA'/ CAPACITA'	CONOSCENZE
Padroneggiare la lingua straniera per scopi comunicativi utilizzando anche i linguaggi settoriali previsti nel percorso di studio per interagire in ambiti e contesti di studio e di lavoro	Riconoscere le principali tipologie testuali	Principali tipologie testuali
Padroneggiare la lingua straniera per scopi comunicativi utilizzando anche i linguaggi settoriali previsti nel percorso di studio per interagire in ambiti e contesti di studio e di lavoro	Utilizzare appropriate strategie di comprensione di testi scritti, orali e/o multimediali con un sufficiente grado di autonomia	Strategie di comprensione di testi comunicativi scritti, orali o multimediali relativi al settore di indirizzo
Comprendere le idee	Comprendere in modo globale testi	Elementi linguistici e paralinguistici





Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

fondamentali di testi su vari argomenti compresi quelli trattati nel proprio settore di specializzazione	scritti di interesse generale o relativi al proprio settore di indirizzo con un sufficiente grado di autonomia	
Comprendere le idee fondamentali di testi su vari argomenti compresi quelli trattati nel proprio settore di specializzazione	Comprendere semplici discorsi su argomenti noti di studio e di lavoro cogliendo le idee principali con un sufficiente grado di autonomia	Strategie di produzione di testi comunicativi scritti e orali anche con l'ausilio di strumenti multimediali e relativi al settore di indirizzo
Produrre testi chiari su argomenti del proprio settore ed esprimere un'opinione su un argomento di attualità	Esprimere, anche con qualche imprecisione lessicale e grammaticale, le proprie opinioni e intenzioni nella forma scritta e orale con un sufficiente grado di autonomia	Conoscenza del lessico di interesse generale e di settore
Produrre testi chiari su argomenti del proprio settore ed esprimere un'opinione su un argomento di attualità	Scrivere semplici e brevi relazioni su argomenti relativi al proprio settore di indirizzo con un sufficiente grado di autonomia	Modalità di sintesi di testi non complessi, di carattere generale e relativi al proprio indirizzo di studio
Produrre testi chiari su argomenti del proprio settore ed esprimere un'opinione su un argomento di attualità	Riflettere sulla dimensione globale della lingua con un sufficiente grado di autonomia per poi utilizzare la stessa come strumento di scambio interculturale	Aspetti socio-culturali della lingua
Produrre testi chiari su argomenti del proprio settore ed esprimere un'opinione su un argomento di attualità	Trasporre argomenti relativi all'indirizzo di studio in semplici e brevi testi nella lingua straniera	Aspetti essenziali della dimensione settoriale e linguistica della traduzione

## 2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

La programmazione contiene anche grammar, lexis e language functions del grade 6 (evidenziati con \*) della certificazione linguistica GESE del Trinity College.

### GRAMMAR

- Passive form (all tenses)
- Zero and first conditionals, using if and when\*
- Relative pronouns (all relative pronouns)
- Modals must, need to, might, don't have to \* etc.
- Infinitive of purpose\*
- Past continuous tense\*
- Present continuous tense for future use\*

### SUBJECT MATTERS

- Travel\*



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

- Money\*
- Fashion\*
- Rules and regulations\*
- Health and fitness\*
- Learning a foreign language\*

## LANGUAGE FUNCTIONS

- Describing past actions over a period of time.\*
- Hypothesis
- Expressing and requesting opinions and impressions.\*
- Expressing certainty and uncertainty.\*
- Expressing intention and purpose.\*
- Expressing obligation and necessity.\*

## TECHNICAL AREA

- Energy and Electricity
- Non-renewable Energy Sources
- Renewable Energy Sources
- Solar Energy
- Wind Power
- Tidal Energy
- Geothermal Energy
- Nuclear Power
- Nuclear Power and Natural Disasters
- Hydroelectric Power
- The Origins of Materials
- Properties of Materials
- Types of Materials
- Materials in Engineering

## 3. METODOLOGIE

Le competenze indicate possono essere raggiunte facendo ricorso ad attività di carattere comunicativo in cui le abilità linguistiche sono usate in una varietà di situazioni adeguate alla realtà dello studente; A tale scopo vengono utilizzate attività come: factfiles, elementary reports, summaries. In particolare verranno utilizzate le seguenti strategie didattiche:

- lezione frontale introduttiva;



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

- la lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze;
- la discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze;
- l'attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità;
- relazioni di gruppo
- resoconti di esperienze laboratoriali

#### 4. MEZZI DIDATTICI

- X Testi adottati: English Tools for Mechanics, AA.VV., Minerva Scuola
- X Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: appunti dettati o fotocopiati, registratore.
- X Attrezzature e spazi didattici utilizzati: aula

#### 5. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
X prove scritte X prove orali X prove scritte strutturate e semi-strutturate X test, questionari, relazioni	Sono previste almeno due verifiche scritte per quadrimestre e due verifiche orali.
MODALITÀ DI RECUPERO X Recupero in itinere X Sportello Help (*)  (*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO Verranno approfonditi argomenti di interesse comune per gli studenti che intendono conoscerli in modo più esauriente effettuando delle ricerche specifiche su questi ultimi.

#### 6. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico, competenze qui di sotto elencate

##### **A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE**

##### **1. IMPARARE A IMPARARE:**



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

**2. PROGETTARE:**

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.

**3. RISOLVERE PROBLEMI:**

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

**4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:**

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

**5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:**

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.

**B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE**

**6. COMUNICARE:**

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

**7. COLLABORARE E PARTECIPARE:**

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.

**C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ**

**8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:**

L'allievo è capace d'attuare un'indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE**  
ANNO SCOLASTICO 2015/16

INDIRIZZO MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

CLASSE: 5 SEZIONE A IM

DISCIPLINA : Scienze Motorie

DOCENTE Lucia Montonati

QUADRO ORARIO: 2 settimanali

**1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA**

ASSE CULTURALE: ASSE DEI LINGUAGGI

<p><b>Competenze disciplinari del quinto anno</b> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</i></p>	<p>1 utilizzare in modo adeguato le abilità motorie acquisite; 2 eseguire in modo globale i fondamentali di base di alcuni giochi sportivi di squadra; 3 comportarsi in modo corretto nella sfera pubblica e nelle relazioni con gli altri; 4 essere responsabile nel ruolo di studente; 5 acquisizione di nozioni basilari per il mantenimento della salute psico-fisica (in modo particolare per gli esonerati)</p>
---	---

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
1.	1. eseguire in modo corretto esercizi di mobilità, forza, resistenza, coordinazione	1. conoscenza di modalità esecutive relative alle competenze prese in esame
2.	2. fondamentali individuali di due sport; specialità sportiva individuale	2. conoscenza di modalità esecutive relative alle competenze prese in esame
3.	3. autocontrollo, rispetto delle regole, degli altri e delle strutture per una convivenza civile Prendere coscienza dei propri limiti e	3. Norme comportamentali riferite alla lezione di Educazione Fisica Test motori con relative griglie di



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

	delle proprie potenzialità Collaborare e rispettare i singoli individui nei ruoli e nelle abilità	valutazione  Giochi di squadra educativi, sportivi e ludici
4.	4. impegno partecipazione Autonomia e autostima Trasformare le proprie capacità motorie in abilità adeguandole al contesto Intervenire in modo adeguato nel contesto motorio apportando un contributo attivo.	4. Svolgere in modo autonomo e completo le attività pratiche motorie e sportive richieste  Attività pratiche: esercizi a corpo libero, a coppie ed a gruppi  Strategie d'azione, tattiche di gioco, risoluzione di situazioni problematiche in attività ludico-motorie di gruppo
5.	5. conoscere a grandi linee l'anatomia del corpo umano; conoscere semplici nozioni di primo soccorso; etica sportiva. Regole e dinamiche dei giochi sportivi	5. nozioni di anatomia del corpo umano; nozioni di primo soccorso; regole e dinamiche dei giochi sportivi; informazioni sui comportamenti corretti in ambito sportivo.

## 2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

MODULO 1: consolidamento delle qualità motorie condizionali e coordinative.

- UNITA'1: resistenza generale
- UNITA'2: mobilità articolare
- UNITA'3: miglioramento della tonicità generale
- UNITA'4: coordinazione

Tempi di realizzazione: l'unità di apprendimento avrà la durata dell'intero anno scolastico

MODULO 2: pratica delle attività sportive.

- UNITA'1: giochi sportivi di squadra
- UNITA'2: attività sportive individuali.

Tempi di realizzazione: secondo quadrimestre

Eventuali approfondimenti sono previsti per il rugby con lezioni e/o brevi corsi tenuti da esperti esterni.

MODULO 3: principi fondamentali sulla tutela della salute e la prevenzione degli infortuni.

- UNITA'1: corpo umano
- UNITA'2: primo soccorso e prevenzione degli infortuni



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

- UNITA'3: regolamenti dei giochi sportivi

Tempi di realizzazione: l'unità di apprendimento avrà la durata di circa 6 ore, ma verrà utilizzata in modo particolare per gli alunni esonerati e per il periodo necessario a coprire la durata dell'esonero stesso.

### 3. METODOLOGIE

- la discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze;
- l'attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità;
- prove scritte strutturate e non;
- test, questionari;
- verifiche orali;
- prove pratiche

### 4. MEZZI DIDATTICI

- Testi adottati: " studenti informati"
- Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: appunti dettati o fotocopiati
- Attrezzature e spazi didattici utilizzati: palestra

### 5. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ prove scritte</li> <li>○ prove orali</li> <li>○ prove scritte strutturate</li> <li>○ test, questionari;</li> <li>○ prove pratiche individuali e non.</li> <li>○ Osservazione sistematica del lavoro svolto dagli alunni</li> <li>○ Disponibilità dimostrata verso le attività proposte</li> <li>○ Impegno personale, puntualità,</li> </ul>	N. verifiche sommative previste per il quadrimestre: tre



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

precisione e diligenza	
MODALITÀ DI RECUPERO ○ Recupero in itinere  (*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO

## 6. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico, competenze qui di sotto elencate

### **A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE**

**1. IMPARARE A IMPARARE:**

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

**2. PROGETTARE:**

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.

**3. RISOLVERE PROBLEMI:**

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

**4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:**

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

**5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:**

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.

### **B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE**

**6. COMUNICARE:**





Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

**7. COLLABORARE E PARTECIPARE:**

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.

**C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ**

**8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:**

L'allievo è capace d'attuare un'indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

## PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

ANNO SCOLASTICO 2015/16

INDIRIZZO MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

CLASSE V SEZIONE AIM

DISCIPLINA RELIGIONE

DOCENTE AMOROSO IMMACOLATA

QUADRO ORARIO 1

### 1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE: STORICO-SOCIALE

#### Competenze disciplinari del quinto anno

*Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari*

1. Sviluppare un maturo senso critico e un personale progetto di vita, riflettendo sulla propria identità nel confronto con il messaggio cristiano, aperto all'esercizio della giustizia e della solidarietà in un contesto multiculturale.
- 2.Cogliere la presenza e l'incidenza del cristianesimo nelle trasformazioni storiche prodotte dalla cultura umanistica, scientifica e tecnologica.
3. Utilizzare consapevolmente le fonti autentiche del cristianesimo, interpretandone correttamente i contenuti nel quadro di un confronto aperto ai contributi della cultura scientifico-tecnologica



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<p>Utilizzare consapevolmente le fonti autentiche del cristianesimo, interpretandone correttamente i contenuti nel quadro di un confronto aperto ai contributi della cultura scientifico-tecnologica.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Motivare, in un contesto multiculturale, le proprie scelte di vita, confrontandole con la visione cristiana nel quadro di un dialogo aperto, libero e costruttivo.</li> <li>2. Individuare la visione cristiana della vita umana e il suo fine ultimo, in un confronto aperto con quello di altre religioni e sistemi di pensiero.</li> <li>3. Riconoscere il rilievo morale delle azioni umane con particolare riferimento alle relazioni interpersonali, alla vita pubblica e allo sviluppo scientifico e tecnologico.</li> <li>4. Riconoscere il valore delle relazioni interpersonali e dell'affettività e la lettura che ne dà il cristianesimo.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ruolo della religione nella società contemporanea: secolarizzazione, pluralismo, nuovi fermenti religiosi e globalizzazione;</li> <li>2. Identità del cristianesimo in riferimento ai suoi documenti fondanti e all'evento centrale della nascita, morte e resurrezione di Gesù Cristo</li> <li>3. La concezione cristiano-cattolica del matrimonio e della famiglia; scelte di vita, vocazione, professione</li> <li>4. Il magistero della Chiesa su aspetti peculiari della realtà sociale, economica, tecnologica.</li> </ol>



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



## **2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA:**

Il contributo del cristianesimo alla riflessione etica dell'uomo:

- morale fondamentale;
- coscienza, libertà, legge;
- dignità della persona umana e diritti dell'uomo;
- educazione all'amore, alla responsabilità, alla pace, alla giustizia, al rispetto dell'altro, all'intercultura, alla legalità, alla solidarietà;
- bioetica: problematiche relative al rispetto della vita umana;
- Le indicazioni del magistero della Chiesa in campo socio-economico;
- Le indicazioni del magistero della Chiesa in campo socio-politico.

## **3. METODOLOGIE**

- lezione frontale;
- la lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze;
- la discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze;
- l'attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità;
- prove scritte;
- test, questionari;
- verifiche orali;

## **4. MEZZI DIDATTICI**

Testi adottati: PAJER- RELIGIONE – SEI

Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: Bibbia, giornali, videoproiettore, appunti dettati o fotocopiati, documenti magisteriali.

Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio di Informatica (se disponibile)

Altro:



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

## 5. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• prove scritte</li> <li>• prove orali</li> <li>• test, questionari</li> </ul>	N. verifiche sommative previste per il quadrimestre: 2/3.
<b>MODALITÀ DI RECUPERO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recupero in itinere</li> </ul>	<b>MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO</b> Ripasso e schematizzazione dei contenuti.

## 6. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

### **A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE**

#### 1. IMPARARE A IMPARARE:

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

#### 2. PROGETTARE:

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.

#### 3. RISOLVERE PROBLEMI:

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

#### 4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

#### 5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

## B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE

### 6. COMUNICARE:

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

### 7. COLLABORARE E PARTECIPARE:

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.

## C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ

### 8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:

L'allievo è capace d'attuare un'indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

## PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE ANNO SCOLASTICO 2015/16

INDIRIZZO: MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

CLASSE 5 SEZIONE AIM

DISCIPLINA: **TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE E APPLICAZIONI**

DOCENTE : **ERCOLINO CARLO POTENTE GIUSEPPE**

QUADRO ORARIO N. 3 ore settimanali

### **1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA**

ASSE CULTURALE: SCIENTIFICO TECNOLOGICO

<p><b>Competenze disciplinari del quinto anno</b> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</i></p>	<p>Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche.</p> <p>Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione .</p> <p>Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite.</p> <p>Utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti.</p> <p>Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste.</p> <p>Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.</p>
---	---

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<p>Utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche</p> <p>Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione.</p> <p>Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite.</p> <p>Utilizzare correttamente strumenti di misura, controllo e diagnosi, eseguire le regolazioni dei sistemi e degli impianti.</p> <p>Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste.</p> <p>Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.</p>	<p>Assumere comportamenti sicuri nelle varie attività.</p> <p>Interpretare disegni e schemi, definire le condizioni di esercizio.</p> <p>Saper montare e collaudare semplici circuiti elettrici e utilizzare correttamente gli strumenti di misura.</p> <p>Saper analizzare dati nel campo dell'elettronica digitale e analogica e risolvere semplici casi.</p>	<p>Gli elementi, i principi e le leggi base dell'elettrotecnica. Norme di rappresentazione grafica di reti.</p> <p>Strumentazione elettrica per eseguire misure controllo e diagnosi.</p> <p>Documentazione tecnica e data-sheet.</p> <p>La struttura il funzionamento dei componenti elettronici esaminati e le principali applicazioni. I principi base dell'elettronica digitale, le regole per realizzare un circuito logico e tecniche di minimizzazione.</p>

## **2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA**

MODULI	TEMPI
Elettrotecnica di base: leggi di Ohm, resistori, condensatori e induttori serie e parallelo, elementi costitutivi delle reti, analisi. Potenza ed energia elettrica. Principi di Kirchhoff.	Sett. – Ott.
E. Analogica: concetto di amplificazione lineare, funzionamento trasformatore ideale, A.O. modello, caratteristiche ideali e reali, principali configurazioni con reazione negativa e senza reazione. Alimentatore stabilizzato schema a blocchi.	Ott. - Feb.
Elettronica digitale: sistemi di numerazione e conversione, connettivi logici fondamentali, algebra di Boole, teorema di De Morgan, forme canoniche, mappe di Karnaugh, minimizzazione e sintesi.	Mar. – Mag.

## **3. METODOLOGIE**

- lezione frontale;
- lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze;





Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

- discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze;
- attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità;
- il problem solving ;
- attività di tutor in laboratorio;
- prove scritte strutturate e non;
- verifiche orali;
- prove pratiche di laboratorio, individuali e non.

#### **4. MEZZI DIDATTICI**

Testi adottati: TECNOLOGIE ELETTRICO - ELETTRONICHE E APPLICAZIONI  
( Ed. A. Mondadori Scuola – M. Coppelli, B. Stortoni )

- Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: videoproiettore, appunti dettati o fotocopiati
- Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo

#### **5. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO**

TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- prove orali</li> <li>- prove scritte strutturate e non</li> <li>- prove pratiche di laboratorio, individuali e non.</li> </ul>	N. verifiche sommative previste per il quadrimestre: almeno 3
MODALITÀ DI RECUPERO X Recupero in itinere X Sportello Help (*)  (*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO Al momento non sono previsti approfondimenti.

#### **6. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA**

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico, competenze qui di sotto elencate

##### **A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE**

##### **1. IMPARARE A IMPARARE:**



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

2. PROGETTARE:

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.

3. RISOLVERE PROBLEMI:

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.

**B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE**

6. COMUNICARE:

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

7. COLLABORARE E PARTECIPARE:

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.

**C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ**

8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:

L'allievo è capace d'attuare un'indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE**  
ANNO SCOLASTICO 2015/16

INDIRIZZO "Manutenzione e assistenza tecnica"

OPZIONE "Apparati, impianti e servizi tecnici industriali e civili"

CLASSE 5 SEZIONE A IM Ter

DISCIPLINA Tecnologie e tecniche di installazione e di manutenzione di apparati e impianti civili e industriali

DOCENTE: Lombardo Salvatore

CODOCENTE: Papis Ernesto

QUADRO ORARIO 7 ore settimanali di cui 2 in compresenza con il docente tecnico pratico

**1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA**

ASSE CULTURALE: Scientifico - Tecnologico

<p><b>Competenze disciplinari del Quinto anno</b> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</i></p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi termotecnici oggetto di interventi di manutenzione, nel contesto industriale e civile.</li><li>2. Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite per apparecchiature e impianti termotecnici.</li><li>3. Utilizzare strumenti e tecnologie specifiche nel rispetto della normativa sulla sicurezza.</li><li>4. Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste.</li><li>5. Garantire e certificare la messa a punto degli impianti e delle macchine a regola d'arte, collaborando alla fase di collaudo e di installazione.</li><li>6. Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale, con</li></ol>
---	--



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

	particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.
--	--

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
1. Utilizzare la documentazione prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi termotecnici oggetto di interventi di manutenzione, nel contesto industriale e civile	6. Pianificare e controllare gli interventi di manutenzione 7. Ricercare e individuare guasti 8. Utilizzare, nei contesti operativi, metodi e strumenti di diagnostica tipici delle attività manutentive di interesse 9. Descrivere le funzioni di un componente o di un macchinario 10. Descrivere le specifiche tecniche di componenti o sistemi 11. Esaminare la documentazione tecnica dei dispositivi termotecnici 12. Illustrare le specifiche tecniche dei componenti per il riscaldamento	1. Le metodiche di ricerca e diagnostica dei guasti 2. I sistemi basati sulla conoscenza e sulla diagnosi multisensore 3. L'affidabilità del sistema di diagnosi 4. I metodi tradizionali e innovativi di manutenzione; i principi, le tecniche e gli strumenti della telemanutenzione e della teleassistenza 5. La documentazione tecnica dei sistemi di riscaldamento e di climatizzazione



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

<p>2. Individuare i componenti che costituiscono il sistema e i materiali impiegati , allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite per apparecchiature e impianti termotecnici.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interpretazione dei dati e delle caratteristiche tecniche dei componenti di apparati e impianti</li> <li>2. Sapere descrivere e schematizzare architettura, componenti, principio fisico di funzionamento e caratteristiche operative fondamentali delle macchine e degli impianti termotecnici</li> <li>3. Smontare, sostituire e rimontare componenti e apparecchiature di tecnologia termotecnica applicando procedure di sicurezza</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le specifiche tecniche dei componenti degli impianti di riscaldamento e di climatizzazione</li> <li>2. Tecniche e procedure operative di smontaggio, sostituzione e rimontaggio e di installazione di apparecchiature e impianti termotecnici</li> </ol>
<p>3. Utilizzare strumenti e tecnologie specifiche, nel rispetto della normativa sulla sicurezza.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adottare i dispositivi di prevenzione e protezione prescritti dalle norme per la sicurezza</li> <li>2. Individuare le risorse strumentali necessarie nelle operazioni di assemblaggio, installazione e collaudo di impianti</li> <li>3. Redigere la documentazione e le attestazioni obbligatorie</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le tecniche e procedure di assemblaggio e installazione di impianti o dispositivi termotecnici</li> <li>2. Le norme sulla sicurezza e sulla tutela ambientale</li> <li>3. Le procedure generali di esercizio e collaudo</li> </ol>



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Garantire e certificare la messa a punto degli impianti e delle macchine a regola d'arte, collaborando alla fase di collaudo e di installazione</li> <li>5. Gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste.</li> <li>6. Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale, con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valutare l'efficacia degli interventi di manutenzione</li> <li>2. Stimare i costi del servizio di manutenzione</li> <li>3. Analizzare i contratti di manutenzione</li> <li>4. Redigere preventivi e compilare un capitolato di manutenzione</li> <li>5. Organizzare la logistica dei ricambi e delle scorte</li> <li>6. Gestire la logistica degli interventi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le modalità di compilazione dei documenti di collaudo</li> <li>2. Le modalità di compilazione dei documenti relativi alle normative nazionali ed europee di settore</li> <li>3. La documentazione per la certificazione della qualità</li> <li>4. L'analisi di affidabilità, disponibilità, manutenibilità e sicurezza</li> <li>5. Il contratto di manutenzione e assistenza tecnica</li> <li>6. Le linee guida del progetto di manutenzione</li> <li>7. Le tecniche per la programmazione del progetto</li> <li>8. Gli strumenti per il controllo temporale delle risorse e delle attività</li> </ol>
---	--	--

## **2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA**

(E' possibile esporli anche per moduli ed unità didattiche, indicando i rispettivi tempi di realizzazione. Specificare eventuali approfondimenti)

### **MODULO 1 (10 h)**

#### **LA SICUREZZA NELL'AMBIENTE DI LAVORO**

- D.Lsg. 81/2008.
- Dispositivi di protezione individuale e collettiva.



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

- Metodi per l'individuazione e il riconoscimento delle situazioni di rischio.
- Dispositivi e azioni di prevenzione.
- Normativa ambientale e fattori di inquinamento.
- Nozioni di primo soccorso.
- Segnali di divieto e prescrizioni correlate.

## MODULO 2 (8 h)

### LA MANUTENZIONE

Definizione di manutenzione.

Tipi di manutenzione e classificazione.

Il TPM e le sue fasi.

Applicazione del TPM.

Fasi operative.

## MODULO 3 (25h)

### TERMOLOGIA-COMBUSTIONE

La combustione : combustibile e comburente- Aria teorica- Eccesso d'aria- Combustibili solidi, liquidi, gassosi- Potere calorifico- I fumi- Emissioni inquinanti degli impianti termici (CO-CO<sub>2</sub>-NO<sub>x</sub>-SO<sub>x</sub>-C.O.V.-P.S.T.) Rendimento della combustione .

Trasmissione del calore : Calore e temperatura- Modalità di trasmissione del calore- Condizioni di trasmissione e flusso termico- Flusso termico trasmesso per conduzione, per convezione e per irraggiamento- Coefficiente di conducibilità termica dei materiali- Materiali isolanti- Resistenza termica -Tipologia e scelta della coibentazione termica delle pareti di un edificio- Resistenza termica di una parete multistrato- Coefficiente di trasmissione termica globale (trasmittanza) di una parete- Scambio termico attraverso una parete.

Laboratorio. Esercizi.

## MODULO 4 (25 h)

### IMPIANTI TERMICI

Definizione, schema e classificazione degli impianti termici.

Il riscaldamento degli ambienti civili e industriali. Funzione, schema e dispositivi di un impianto di riscaldamento.

Impianti di riscaldamento ad acqua calda : costituzione, componenti e loro caratteristiche funzionali e tipologiche. Schemi e dispositivi dei generatori di calore e



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

loro parametri caratteristici : potenza termica utile, potenza termica del focolare, rendimento.

Brucciatori, vasi di espansione aperti e chiusi. Circolatori. Corpi scaldanti: radiatori, termoconvettori, ventilconvettori, pannelli radianti, strisce radianti, aerotermi.

Dispositivi di regolazione automatica e di sicurezza di un impianto di riscaldamento.

Tipologia di reti distributive (reti tubiere) : reti distributive verticali ed orizzontali.

Analisi e schemi di reti a doppia tubazione, reti monotubo (ad anello) in serie ed in parallelo, reti con collettori complanari e reti a pannelli radianti.

- Il calcolo delle dispersioni di calore da un locale- Involucro edilizio- Effetto

dell'esposizione e dei ponti termici- Strutture murarie e consumi energetici- Calcolo del calore di ventilazione- Potenza termica totale per il riscaldamento di un locale-

- Potenza termica di una caldaia.

- Centrale termica: caratteristiche costruttive, di aerazione, elementi e criteri per la progettazione e l'ubicazione.

## **MODULO 5 (25h)**

### **RISPARMIUM ENERGETICO (NORMATIVA E LEGGI DI RIFERIMENTO)**

L.10/91- D.P.R.412/93-D.P.R.551/99

Direttiva 2010/31/CE

L.46/90 e D.M.37/08

D.Lgs.192/05-D.Lgs.311/06-D.G.R.5773/07 Reg. Lombardia e s.m.i.

-Obiettivi della direttiva europea 2010/31, del D.Lgs.192/05 di recepimento e della delibera della giunta reg. lombardia 5773/07:-Fabbisogno energetico del sistema

edificio-impianto;-Linee guida per la certificazione energetica degli edifici; -attestato di prestazione energetica dell'U.I.-requisiti e parametri della prestazione energetica degli

edifici ;-obblighi e sanzioni del costruttore, del progettista, del direttore dei lavori, del proprietario, del conduttore e dell'operatore del controllo.

Agevolazioni fiscali per interventi di riqualificazione energetica di un edificio.

## **MODULO 6 ( 25 h)**

### **IMPIANTI TERMICI INDUSTRIALI (GENERATORI DI VAPORE)**

Tipologia di impianti termici industriali.

Descrizione e campo di utilizzo- Componenti-

Ciclo Rankine- Ciclo rappresentativo- Rendimento, consumi e potenzialità- Metodi per migliorare il rendimento- Centrali termiche a vapore.





Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

Rappresentazione schematica di un impianto di produzione di vapore.  
Scambiatori di calore, generalità, classificazione e dimensionamento. Tipi di scambiatori: a piastre ed a fascio tubiero. Bollitori. Condensatori. Evaporatore e Surriscaldatore.

Rappresentazione schematica degli impianti per la produzione di energia elettrica con l'utilizzo del vapore : Imp.termoelettrici-Imp.Geotermoelettrici-Imp.nucleari- Imp. solare termodinamico-

## **MODULO 7 ( 35 h)**

### **IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO DELL'ARIA**

Generalità su impianti di condizionamento dell'aria- il microclima degli ambienti abitati-

Ricambio d'aria negli ambienti- Filtrazione dell'aria- Condizioni termoigrometriche di benessere estivo ed invernale- Determinazione dei carichi termici da abbattere nel condizionamento estivo- Carico sensibile e carico latente- Diagramma psicrometrico dell'aria: significato ed utilizzo – I parametri del diagramma: umidità relativa e specifica, entalpia, volume specifico, temperatura- Rappresentazione, sul diagramma psicrometrico, delle trasformazioni fisiche dell'aria: riscaldamento, raffreddamento, umidificazione e deumidificazione-Calcolo grafico ed analitico dell'entalpia dell'aria- Calcolo dell'umidità relativa e della pressione del vapore dell'aria- Fattore termico- Retta ambiente- Caso del semplice ricircolo e del parziale rinnovo dell'aria- Calcolo della portata d'aria da trattare e delle condizioni di immissione dell'aria in un locale- Calcolo della potenza frigorifera della batteria di raffrescamento e della potenza termica della batteria di post-riscaldamento- Calcolo delle canalizzazioni dell'aria condizionata- Schema e funzionamento di un condizionatore d'aria (Tipo split) con fluido frigorifero- Schema funzionale di una unità di trattamento aria (U.T.A.).

## **MODULO 8 ( 30h)**

### **IMPIANTI FRIGORIFERI E POMPE DI CALORE**

Refrigerazione.

Macchine frigorifere,  
classificazione e caratteristiche.

Generalità, descrizione e campo di impiego- Ciclo frigorifero teorico- Ciclo frigorifero reale- COP e EER- Fluidi frigoriferi- Pompe di calore- Classificazione delle pompe di calore- Impianti a pompe di calore.



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

## MODULO 9 ( 45h)

### LABORATORIO

Strumenti di misura : termostati, termometri, igrometri, flussostati, manometri.

Dispositivi di regolazione, controllo e sicurezza degli impianti di riscaldamento (pressostato, termostato, valvola di sicurezza,..).

Uso di **AUTOCAD** in laboratorio per la redazione degli elaborati grafici (piante, sezioni, tabelle,...) relative alla progettazione di un impianto di riscaldamento di civile abitazione.

Uso di **Pan** per il calcolo degli elementi disperdenti dell'involucro edilizio (pareti opache, solai ed infissi...).

Uso di **Excell** per il calcolo della dispersione termica totale dell'u.i.

Uso di **Word** per la redazione della relazione tecnica-illustrativa

### 3. METODOLOGIE

- lezione frontale;
- la lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze;
- la discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze;
- l'attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità;
- il problem solving;
- attività di tutor in laboratorio;
- prove scritte strutturate e non;
- test, questionari;
- verifiche orali;
- prove pratiche di laboratorio, individuali e non.

### 4. MEZZI DIDATTICI

- Testo adottato: "Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione" –Autori: Pilone, Bassignana, Furxhi, Liverani, Pivetta, Piviotti - Edizione Hoepli
- Manuale tecnico – Normativa
- Sussidi didattici o testi di approfondimento: videoproiettore, appunti dettati o fotocopiati
- Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di Informatica (se disponibile)



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

## 5. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ prove scritte</li> <li>○ prove orali</li> <li>○ prove scritte strutturate</li> <li>○ test, questionari;</li> <li>○ prove pratiche di laboratorio, individuali e non.</li> </ul>	<p>N. verifiche sommative previste per il quadrimestre:</p> <p>4</p>
<p>MODALITÀ DI RECUPERO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recupero in itinere</li> <li>○ Sportello Help (*)</li> </ul> <p>(*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto</p>	<p>MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO</p> <p>Lezioni frontali di riepilogo con approfondimenti di aspetti che risultano più interessanti per la classe.</p>

## 6. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico, competenze qui di sotto elencate

### **A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE**

#### **1. IMPARARE A IMPARARE:**

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

#### **2. PROGETTARE:**

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.

#### **3. RISOLVERE PROBLEMI:**

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

#### **4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:**



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

**5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:**

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.

**B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE**

**6. COMUNICARE:**

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

**7. COLLABORARE E PARTECIPARE:**

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.

**C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ**

**8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:**

L'allievo è capace d'attuare un'indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE**  
ANNO SCOLASTICO 2015/16

INDIRIZZO: "Manutenzione e assistenza tecnica"

OPZIONE: "Apparati, impianti e servizi tecnici industriali e civili"

CLASSE: 5 A IM TER

DISCIPLINA: Laboratorio Tecnologico ed Esercitazioni

DOCENTE: Nicodemo Paolo

QUADRO ORARIO: 3 ore a settimana

**1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA**

ASSE CULTURALE: Scientifico - Tecnologico

<p><b>Competenze disciplinari del quinto anno</b> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Procedure operative di costruzione e assemblaggio di strutture metalliche.</li> <li>2. Procedure operative di smontaggio, sostituzione e rimontaggio di apparecchiature e impianti.</li> <li>3. Elementi della documentazione tecnica, software di disegno.</li> </ol>
---	--

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saper costruire e assemblare strutture metalliche.</li> </ol>	Individuare le tecniche di costruzione e assemblaggio di strutture metalliche.	Conoscenza dei materiali e delle procedure tecniche e operative di costruzione e assemblaggio di strutture metalliche.



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

<p>2. Saper smontare, sostituire e rimontare apparecchiature e impianti.</p>	<p>Individuare le tecniche di smontaggio, sostituzione e rimontaggio dei componenti e delle apparecchiature di varia tecnologia applicandole in sicurezza.</p>	<p>Conoscere le procedure operative di smontaggio, sostituzione e rimontaggio di apparecchiature e impianti.</p>
<p>3. Saper utilizzare la documentazione tecnica e il software di disegno AUTOCAD</p>	<p>Redigere documentazione tecnica. Predisporre la distinta base degli elementi e delle apparecchiature componenti l'impianto.</p>	<p>Conoscere gli elementi della documentazione tecnica e il software di disegno.</p>

## **2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA**

(E' possibile esporli anche per moduli ed unità didattiche, indicando i rispettivi tempi di realizzazione. Specificare eventuali approfondimenti)

### **Modulo 1 (60 h)**

Valutazione dei materiali per scegliere quello più opportuno alla costruzione di un dato componente, utilizzo delle varie attrezzature presenti in laboratorio per la costruzione e l'assemblaggio di una struttura metallica.

### **Modulo 2 (10 h)**

Visualizzazioni di filmati per vedere la costituzione e la manutenzione di alcuni impianti e componenti specifici.

### **Modulo 3 (30 h)**

Analisi di alcune schede tecniche fornite dal docente o prelevate dal web.  
Realizzazioni di semplici schemi o disegni tramite un software dedicato.

## **3. METODOLOGIE**

- lezione frontale;
- la lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze;



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

- la discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze;
- l'attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità;
- il problem solving;
- attività di tutor in laboratorio;
- prove scritte strutturate e non;
- test, questionari;
- verifiche orali;
- prove pratiche di laboratorio, individuali e non.

#### **4. MEZZI DIDATTICI**

- Testi adottati: dispense fornite dal docente
- Sussidi didattici o testi di approfondimento: videoproiettore, appunti dettati o fotocopiati
- Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di Informatica (se disponibile).

#### **5. MODALITÀ DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO**

TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ prove scritte</li> <li>○ prove orali</li> <li>○ prove scritte strutturate</li> <li>○ test, questionari;</li> <li>○ prove pratiche di laboratorio, individuali e non.</li> </ul>	N. verifiche sommative previste per il quadrimestre:
<p>MODALITÀ DI RECUPERO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recupero in itinere</li> <li>○ Sportello Help (*)</li> </ul> <p>(*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto</p>	<p>MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO</p> <p>Lezioni frontali di riepilogo con approfondimenti di aspetti che risultano più interessanti per la classe. Esercitazioni di laboratorio specifiche per l'approfondimento</p>

#### **6. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA**



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico, competenze qui di sotto elencate

### **A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE**

#### **1. IMPARARE A IMPARARE:**

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

#### **2. PROGETTARE:**

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.

#### **3. RISOLVERE PROBLEMI:**

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

#### **4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:**

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

#### **5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:**

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.

### **B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE**

#### **6. COMUNICARE:**

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

#### **7. COLLABORARE E PARTECIPARE:**

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.





Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

**C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ**

**8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:**

L'allievo è capace d'attuare un'indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.