

Repubblica Italiana Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige		Republik Italien Autonome Provinz Bozen - Südtirol
Istituto d'Istruzione Secondaria Superiore per le scienze, le tecnologie e i servizi		
"GALILEO GALILEI"		
Oberschulzentrum für Wissenschaften, Technologie und Dienstleistungen		
ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO - LICEO SCIENTIFICO-SCIENZE APPLICATE		
ISTITUTO PROFESSIONALE PER L'INDUSTRIA E L'ARTIGIANATO - ISTITUTO PROFESSIONALE ODONTOTECNICO		
Fachoberschule für den Technologischen Bereich - Realgymnasium mit Schwerpunkt angewandte Naturwissenschaften		
Berufsbildende Oberschule für Industrie und Handwerk - Berufsbildende Oberschule für Zahntechniker		
39100 BOLZANO- via Cadorna 14 Cod. Fisc. 80006520219		39100 Bozen - Cadornastraße 14 St.Nr. 80006520219

**ISTITUTO PROFESSIONALE PER L'INDUSTRIA L'ARTIGIANATO E I SERVIZI
PROGRAMMA DI TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE
ANNO SCOLASTICO 2014/2015
CLASSE III IV S**

Modulo 1 : MANUTENZIONE

- 1.1. Definizione di manutenzione;
- 1.2. Tipi di manutenzione;
- 1.3. Il TPM;
- 1.4. Interventi manutentivi, classificazione: interventi per guasti improvvisi, interventi per ispezioni e assistenze periodiche, interventi per miglioramenti;
- 1.5. Fasi operative: Attività di ispezione, micro fermate, diagnostica e ricerca del guasto, sostituzione e ripristino, collaudo finale e delibera;

Modulo 2 SPECIFICHE TECNICHE E DOCUMENTAZIONE : DISPOSITIVI ELETTRICI-ELETTRONICI

- 2.1 Batterie ricaricabili ed accumulatori;
- 2.2 Resistenze elettriche;
- 2.3 Condensatori;
- 2.4 Trasformatori;
- 2.5 Circuiti stampati;
- 2.6 Interruttori e deviatori;
- 2.7 Connettori;
- 2.8 Fusibili

Modulo 3 SPECIFICHE TECNICHE E DOCUMENTAZIONE: DISPOSITIVI TERMOTECNICI

- 3.1 Riscaldamento : Gli impianti di riscaldamento, gli organi principali;
- 3.2 Refrigerazione : Classificazione delle macchine frigorifere, fluidi frigoriferi;
- 3.3 Climatizzazione : Principio di funzionamento, tipologie di impianto, parametri caratteristici dell'aria atmosferica, come si ottengono il raffreddamento e la deumidificazione, confortevolezza ambientale,



[Handwritten signatures]

Repubblica Italiana Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige		Republik Italien Autonome Provinz Bozen - Südtirol
Istituto d'Istruzione Secondaria Superiore per le scienze, le tecnologie e i servizi		
"GALILEO GALILEI"		
Oberschulzentrum für Wissenschaften, Technologie und Dienstleistungen		
ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO - LICEO SCIENTIFICO-SCIENZE APPLICATE		
ISTITUTO PROFESSIONALE PER L'INDUSTRIA E L'ARTIGIANATO - ISTITUTO PROFESSIONALE ODONTOTECNICO		
Fachoberschule für den Technologischen Bereich - Realgymnasium mit Schwerpunkt angewandte Naturwissenschaften		
Berufsbildende Oberschule für Industrie und Handwerk - Berufsbildende Oberschule für Zahntechniker		
39100 BOLZANO- via Cadorna 14 Cod. Fisc. 80006520219		39100 Bozen - Cadornastraße 14 St.Nr. 80006520219

- 3.4 Risorse energetiche: classificazione delle risorse energetiche, le forme dell'energia, le fonti di energia, il risparmio energetico.

Modulo 4 CARATTERISTICHE DI MACCHINE ED IMPIANTI : IMPIANTI ELETTRICI

- 4.1 Schema;
- 4.2 Componenti;
- 4.3 Caratteristiche degli impianti elettrici;
- 4.4 Caratteristiche dei contatti e degli interruttori magnetotermici;
- 4.5 Adeguamento del potere di interruzione all'impianto.

Modulo 5 SICUREZZA NELLA MANUTENZIONE

- 5.1 Sistema di sicurezza : leggi e norme sulla sicurezza nella manutenzione;
- 5.2 Azioni di sicurezza nella manutenzione;
- 5.3 Dispositivi ed azioni di prevenzione : lavori elettrici, lavori meccanici, lavori termotecnici,
- 5.4 Dispositivi di protezione individuali (DPI) : rumore, rischi meccanici, rischi termici, rischi elettrici, rischi chimici.

Modulo 6 MONTAGGIO DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE E DI SISTEMI DI PROTEZIONE

- 6.1 Rischio elettrico : arco elettrico, folgorazione, modo di contatto;
- 6.2 Sistemi di protezione dalle folgorazioni: Distanze di sicurezza, Messa a terra degli involucri e dei contenitori metallici, isolamento delle parti attive, interruzione automatica del circuito, attrezzi e materiali con isolamento in classe II, separazione elettrica, uso di alimentazioni di sicurezza, misure per evitare la comparsa di tensioni pericolose, dispositivi di protezione individuale (DPI);
- 6.3 Sistemi di terra : Sistema di distribuzione TT, sistema di distribuzione TN, sistema di distribuzione IT;
- 6.4 Utilizzo di dispositivi di protezione individuale (DPI).



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]

Repubblica Italiana Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige		Republik Italien Autonome Provinz Bozen - Südtirol
Istituto d'Istruzione Secondaria Superiore per le scienze, le tecnologie e i servizi		
"GALILEO GALILEI"		
Oberschulzentrum für Wissenschaften, Technologie und Dienstleistungen		
ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO - LICEO SCIENTIFICO-SCIENZE APPLICATE		
ISTITUTO PROFESSIONALE PER L'INDUSTRIA E L'ARTIGIANATO - ISTITUTO PROFESSIONALE ODONTOTECNICO		
Fachoberschule für den Technologischen Bereich - Realgymnasium mit Schwerpunkt angewandte Naturwissenschaften		
Berufsbildende Oberschule für Industrie und Handwerk - Berufsbildende Oberschule für Zahntechniker		
39100 BOLZANO- via Cadorna 14 Cod. Fisc. 80006520219		39100 Bozen - Cadornastraße 14 St.Nr. 80006520219

Modulo 7 LABORATORIO

- 7.1 Dimensionamento e scelta di una pompa idraulica (prova pratica)
- 7.2 Misura della resistenza di un circuito con il metodo volt-amperometrico(prova pratica);
- 7.3 Le caldaie (ricerca e discussione personale);
- 7.4 Misura di potenza su carico ohmico secondo il metodo indiretto (prova pratica).

Modulo 8 IMPIANTI SOLARI TERMICI, PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE

- 8.1 Collettore solare;
- 8.2 Funzionamento di un impianto solare;
- 8.3 Integrazione dell'impianto solare;
- 8.4 Progettazione;
- 8.5 Regolamenti;
- 8.6 Costruzione;
- 8.7 Messa in esercizio;
- 8.8 Manutenzione;
- 8.9 Moduli e liste di controllo.

Modulo 9 FONDAMENTI DI TEORIA DELLA MISURA

- 9.1 Misura e misurazioni;
- 9.2 Metodi di misura;
- 9.3 Errori;
- 9.4 Incertezza;
- 9.5 Legge di propagazione dell'incertezza in una misura indiretta;
- 9.6 Distribuzione probabilistica del risultato di misura;
- 9.7 Metodologia di misura tipo A;
- 9.8 Metodologia di misura tipo B;
- 9.9 Standard ISO per l'accorpamento A-B.

Modulo 10 AUTOMAZIONE DELLA MISURA

- 10.1 Concetto di automazione della misura;
- 10.2 Problema dell'interfacciamento del PC agli strumenti digitali;
- 10.3 Problema dell'effetto di carico dello strumento;



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]

Repubblica Italiana Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige		Republik Italien Autonome Provinz Bozen - Südtirol
Istituto d'Istruzione Secondaria Superiore per le scienze, le tecnologie e i servizi		
"GALILEO GALILEI"		
Oberschulzentrum für Wissenschaften, Technologie und Dienstleistungen		
ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO - LICEO SCIENTIFICO-SCIENZE APPLICATE		
ISTITUTO PROFESSIONALE PER L'INDUSTRIA E L'ARTIGIANATO - ISTITUTO PROFESSIONALE ODONTOTECNICO		
Fachoberschule für den Technologischen Bereich - Realgymnasium mit Schwerpunkt angewandte Naturwissenschaften		
Berufsbildende Oberschule für Industrie und Handwerk - Berufsbildende Oberschule für Zahntechniker		
39100 BOLZANO- via Cadorna 14 Cod. Fisc. 80006520219		39100 Bozen - Cadornastraße 14 St.Nr. 80006520219

- 10.4 Problema dell'adattamento del carico;
- 10.5 Caratteristiche principali dei software di interfacciamento;
- 10.6 Interfacciamento tramite LabVIEW;
- 10.7 Cicli di misure tramite LabVIEW.

Modulo 11 ELEMENTI DI PNEUMATICA

- 11.1 Leggi dei gas (Boyle, I e II Gay-Lussac, equaz. di stato);
- 11.2 Algebra di Boole binaria e connettivi logici elementari applicati ai circuiti pneumatici.

Modulo 12 FONDAMENTI DI IDROSTATICA E IDRODINAMICA

- 12.1 Fluidi e caratteristiche;
- 12.2 Grandezze fisiche e Sistema Internazionale delle unità di misura;
- 12.3 Legge di Stevin;
- 12.4 Equazione di continuità;
- 12.5 Trinomio di Bernoulli;
- 12.6 Bilancio energetico e teorema di Bernoulli (con o senza perdite);
- 12.7 Numero di Reynolds per la definizione del moto (laminare, turbolento);
- 12.8 Principio di Torricelli;
- 12.9 Equazione per i canali.

Bolzano, 04.06.2015

Gli Alunni

I docenti Prof. Franco CASTALDO

Prof. Genesio MINICHIELLO







