



**ISTITUTO PROFESSIONALE DEL SETTORE
INDUSTRIA E ARTIGIANATO
INDIRIZZO MANUTENZIONE E ASSISTENZA
TECNICA E PRODUZIONI INDUSTRIALI E
ARTIGIANALI
“TORRICELLI” MANIAGO (PN)**

ANNO SCOLASTICO 2017/2018

**PROGETTAZIONE DEL DIPARTIMENTO DELL'ASSE
SCIENTIFICO TECNOLOGICO**

**PRIMO BIENNIO
MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA (MAT)**

PRIMO BIENNIO

Materie e docenti:

Sigla	Materia
SMS	Scienze motorie e sportive
SIC	Scienze integrate (Chimica)
SIF	Scienze integrate (Fisica)
SIT	Scienze integrate (Scienze della terra e biologia)
TTRG	Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica
LTE	Laboratori tecnologici ed esercitazioni
TIC	Tecnologia dell'informazione e della comunicazione

§ 1. La normativa di riferimento

- Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio 18 dicembre 2006 relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente;
- Linee Guida sull'obbligo di istruzione, pubblicate in data 27/12/2007, ai sensi del D.M. 22/08/2007 n. 139, art. 5 c. 1;
- D. M. 27/01/2010 n. 9, relativo all'adozione di un modello nazionale di certificazione dei livelli di competenza raggiunti dagli studenti al termine del ciclo dell'obbligo, trasmesso con nota prot. AOODPIT0001208 del 12/04/2010;
- Indicazioni per la certificazione delle competenze relative all'assolvimento dell'obbligo di istruzione nella scuola secondaria superiore allegate alla nota MIUR prot. 1208 del 12/4/2010;
- D.P.R. 15 marzo 2010 n. 87 – Regolamento recante norme concernenti il riordino degli istituti professionali;
- D.I. prot. 7428 del 24/4/2012
- Linee Guida degli Istituti Professionali, emanate a cura della competente Commissione, ai sensi dell'art. 8 c. 6 del Regolamento degli Istituti Professionali citato, contenute nella Direttiva del Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca n. 65 del 28 luglio 2010;
- Linee Guida degli Istituti Professionali per il secondo biennio e l'ultimo anno, contenute nella Direttiva del Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca n. 5 del 16/1/2012;
- Linee Guida per i percorsi degli Istituti Professionali relative alle ulteriori articolazioni delle aree di indirizzo negli spazi di flessibilità previsti dall'art. 5, comma 3, lettera b), e dall'art. 8 ,comma 4, lettera c) del d.P.R. 15 marzo 2010, n. 87, contenute nella direttiva n. 70 del 1/8/2012
- C.M. 43/2009 (orientamento)

- Legge 169/2008 e C.M. 86/2010 (Cittadinanza e Costituzione)

Per il PECUP (Profilo Educativo, Culturale e Professionale dello studente) al termine del ciclo di studi si rimanda all'allegato A al D.P.R. 15 marzo 2010 n. 87.

§ 2. Competenze chiave di cittadinanza e discipline che le perseguono

Competenze chiave di cittadinanza	Discipline
<i>Imparare ad imparare</i>	Tutte
<i>Progettare</i>	Tutte
<i>Comunicare</i>	Tutte
<i>Collaborare e partecipare</i>	Tutte
<i>Agire in modo autonomo e responsabile</i>	Tutte
<i>Risolvere problemi</i>	Tutte
<i>Individuare collegamenti e relazioni</i>	Tutte
<i>Acquisire ed interpretare l'informazione</i>	Tutte

§ 3. Competenze di asse e conoscenze, distinte per disciplina e per anno, perseguite nel primo biennio

Competenze relative all'asse

- ✓ Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
- ✓ Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza
- ✓ Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

§ 4. Attività di recupero

Per la programmazione, la realizzazione e il controllo degli interventi didattici di recupero nelle forme previste forme previste dalla legge e programmate nel PTOF di fa riferimento all'istruzione operativa "IO_Ricupero" del manuale della qualità dell'Istituto d'Istruzione Superiore "E. Torricelli" (Sistema di Qualità UNI EN ISO 9001:2008-N.14724)

Disciplina: Scienze integrate Chimica

Anno	Saperi essenziali	Abilità
Biennio	<p>Sistemi omogenei ed eterogenei: filtrazione, distillazione, cristallizzazione, estrazione con solventi, cromatografia.</p> <p>Il modello particellare (nozioni di atomo, molecola, ioni) e le spiegazioni delle trasformazioni fisiche (passaggi di stato) e delle trasformazioni chimiche.</p> <p>Le evidenze sperimentali di una sostanza pura (mediante la misura della densità, del punto di fusione e/o del punto di ebollizione) e nozioni sulla lettura delle etichette e dei simboli di pericolosità di elementi e composti.</p> <p>La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare, mole, costante di Avogadro.</p> <p>La struttura dell'atomo e il modello atomico a livelli di energia.</p> <p>Il sistema periodico e le proprietà periodiche: metalli, non metalli, semimetalli, elementi della vita.</p> <p>Cenni sui legami chimici e i legami intermolecolari.</p> <p>Elementi di nomenclatura chimica e bilanciamento delle equazioni di reazione.</p> <p>Le concentrazioni delle soluzioni con sostanze e solventi innocui: per cento in peso, molarità, molalità.</p> <p>Cenni sulle principali teorie acido-base, il pH, gli indicatori e le reazioni acido-base.</p> <p>Cenni sulle reazioni di ossido riduzione.</p> <p>Idrocarburi alifatici ed aromatici, gruppi funzionali e biomolecole.</p>	<p>Utilizzare il modello cinetico-molecolare per interpretare le trasformazioni fisiche e chimiche.</p> <p>Proporre investigazioni in scala ridotta ed usare reagenti innocui per gli allievi e l'ambiente.</p> <p>Usare la mole come ponte fra il mondo macroscopico delle sostanze e il mondo microscopico di atomi, molecole e ioni.</p> <p>Descrivere la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo.</p> <p>Riconoscere un elemento chimico mediante il saggio alla fiamma.</p> <p>Descrivere le principali proprietà periodiche.</p> <p>Utilizzare le regole di nomenclatura IUPAC e bilanciare semplici reazioni.</p> <p>Preparare soluzioni di data concentrazione usando acqua, solventi non inquinanti e sostanze innocue.</p> <p>Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori.</p> <p>Descrivere semplici reazioni di ossido riduzione.</p> <p>Descrivere le proprietà di idrocarburi, dei gruppi funzionali e delle biomolecole.</p>

Disciplina: Scienze integrate (Scienze della terra e biologia)

Anno	Saperi essenziali	Abilità
Biennio	<p>Il Sistema solare e la Terra.</p> <p>Dinamicità della litosfera; fenomeni sismici e vulcanici.</p> <p>I minerali e loro proprietà fisiche; le rocce magmatiche, le rocce sedimentarie e le rocce metamorfiche; il ciclo delle rocce.</p> <p>L'idrosfera, fondali marini; caratteristiche fisiche e chimiche dell'acqua; i movimenti dell'acqua, le onde, le correnti.</p> <p>L'atmosfera; il clima; le conseguenze delle modificazioni climatiche: disponibilità di acqua potabile, desertificazione, grandi migrazioni umane.</p> <p>Coordinate geografiche: latitudine e longitudine, paralleli e meridiani.</p> <p>Origine della vita: livelli di organizzazione della materia</p>	<p>Identificare le conseguenze sul nostro pianeta dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra.</p> <p>Analizzare lo stato attuale e le modificazioni del pianeta anche in riferimento allo sfruttamento delle risorse della Terra.</p> <p>Riconoscere nella cellula l'unità funzionale di base della costruzione di ogni essere vivente.</p> <p>Comparare le strutture comuni a tutte le cellule eucariote, distinguendo tra cellule animali e cellule vegetali.</p> <p>Indicare le caratteristiche comuni degli organismi e i parametri più frequentemente utilizzati per classificare gli organismi.</p> <p>Ricostruire la storia evolutiva degli esseri umani mettendo in rilievo la complessità dell'albero filogenetico degli ominidi.</p> <p>Descrivere il corpo umano, analizzando le interconnessioni tra i</p>

	<p>vivente (struttura molecolare, struttura cellulare e sub cellulare; virus, cellula procariota, cellula eucariota). Teorie interpretative dell'evoluzione della specie . Processi riproduttivi, la variabilità ambientale e gli habitat. Ecosistemi (circuiti energetici, cicli alimentari, cicli biogeochimici). Processi metabolici: organismi autotrofi ed eterotrofi; respirazione cellulare e fotosintesi. Nascita e sviluppo della genetica. Genetica e biotecnologie: implicazioni pratiche e conseguenti questioni etiche. Il corpo umano come un sistema complesso: omeostasi e stato di salute. Le malattie: prevenzione e stili di vita (disturbi alimentari, fumo, alcool, droghe e sostanze stupefacenti, infezioni sessualmente trasmissibili). La crescita della popolazione umana e le relative conseguenze (sanitarie, alimentari, economiche). Ecologia: la protezione dell'ambiente (uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti)</p>	<p>sistemi e gli apparati. Descrivere il meccanismo di duplicazione del DNA e di sintesi delle proteine. Descrivere il ruolo degli organismi, per l'equilibrio degli ambienti naturali e per il riequilibrio di quelli degradati dall'inquinamento.</p>
--	--	---

Disciplina: Tecnologie dell'informazione e della comunicazione

Anno	Saperi essenziali	Abilità
Biennio	<p>Informazioni, dati e loro codifica. Architettura e componenti di un computer. Funzioni di un sistema operativo. Software di utilità e software applicativi Concetto di algoritmo. Fasi risolutive di un problema e loro rappresentazione. Funzioni e caratteristiche della rete internet. Normativa sulla privacy e sul diritto d'autore. Tecniche di rappresentazione di testi, dati e funzioni. Sistemi di documentazione e archiviazione di progetti, disegni e materiali informativi. Forme di comunicazione commerciale e pubblicità. Tecniche di comunicazione e di presentazione. Lessico di settore. Elementi principali dei sistemi informativi</p>	<p>Riconoscere le caratteristiche funzionali di un computer (calcolo, elaborazione, comunicazione). Riconoscere ed utilizzare le funzioni di base di un sistema operativo. Utilizzare applicazioni elementari di scrittura, calcolo e grafica. Raccogliere, organizzare e rappresentare informazioni. Utilizzare gli strumenti informatici nelle applicazioni d'interesse, nelle discipline di area generale e di indirizzo. Utilizzare la rete internet per ricercare fonti e dati. Utilizzare la rete per attività di comunicazione interpersonale. Riconoscere i limiti e i rischi dell'uso della rete con particolare riferimento alla tutela della privacy. Leggere e costruire schemi a blocchi. Rappresentare dati e funzioni. Applicare tecniche di comunicazione efficace. Utilizzare il linguaggio appropriato alla situazione comunicativa.</p>

Disciplina: Scienze integrate (fisica)

Anno	Saperi essenziali	Abilità
Biennio	<p>Grandezze fisiche e loro dimensioni; unità di misura del sistema internazionale; notazione scientifica e cifre significative.</p> <p>Equilibrio in meccanica; forza; momento; pressione.</p> <p>Campo gravitazionale; accelerazione di gravità; forza peso.</p> <p>Moti del punto materiale; leggi della dinamica; impulso; quantità di moto.</p> <p>Energia, lavoro, potenza.</p> <p>Attrito e resistenza del mezzo. Conservazione dell'energia meccanica e della quantità di moto in un sistema isolato.</p> <p>Temperatura; energia interna; calore.</p> <p>Primo e secondo principio della termodinamica.</p> <p>Carica elettrica; campo elettrico; fenomeni elettrostatici.</p> <p>Corrente elettrica; elementi attivi e passivi in un circuito elettrico; effetto Joule.</p> <p>Campo magnetico; interazioni magnetiche; induzione elettromagnetica.</p> <p>I saperi saranno legati ad aspetti di vita comune ed utilizzo pratico, con particolare riferimento alle applicazioni tecnologiche, privilegiando quest'ultime rispetto alla teoria.</p> <p>L'insegnamento, visto anche il numero limitato di ore, avrà un taglio operativo e pratico curvato alle applicazioni professionali.</p>	<p>Effettuare misure e riscontrare gli errori.</p> <p>Operare con grandezze fisiche vettoriali.</p> <p>Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze e i momenti applicati.</p> <p>Applicare la grandezza fisica pressione a esempi riguardanti solidi, liquidi e gas.</p> <p>Distinguere tra massa inerziale e massa gravitazionale.</p> <p>Descrivere situazioni in cui l'energia meccanica si presenta come cinetica e come potenziale e diversi modi di trasferire, trasformare e immagazzinare energia.</p> <p>Descrivere le modalità di trasmissione dell'energia termica.</p> <p>Confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionale, elettrico e magnetico, individuando analogie e differenze.</p> <p>Utilizzare le grandezze fisiche resistenza e capacità elettrica, descrivendone le applicazioni nei circuiti elettrici.</p> <p>Analizzare semplici circuiti elettrici in corrente continua, con collegamenti in serie e in parallelo.</p>

Disciplina: Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica

Anno	Saperi essenziali	Abilità
Biennio	<p>Le normative di riferimento delle rappresentazioni grafiche, delle proiezioni ortogonali e assonometriche, delle quotature e delle rappresentazioni con sezioni.</p> <p>Diagrammi di flusso, grafici e schemi semplici.</p> <p>Rappresentazione schematica dei fondamentali componenti dei vari settori industriali.</p> <p>Principi di programmazione di sistemi CAD.</p> <p>Tecniche di compilazione, ricerca e di archiviazione della documentazione tecnica.</p> <p>La rappresentazione funzionale dei sistemi.</p> <p>L'organizzazione degli schemi logico-funzionali.</p> <p>Simbologia dei principali componenti secondo normativa.</p> <p>Designazione di base dei materiali più diffusi</p>	<p>Utilizzare metodi e sistemi di rappresentazione grafica di oggetti, dispositivi e sistemi.</p> <p>Utilizzare gli elementi normalizzati e unificati.</p> <p>Interpretare le simbologie settoriali.</p> <p>Interpretare la rappresentazione grafica di oggetti, dispositivi e sistemi.</p> <p>Realizzare semplici rappresentazioni grafiche attraverso supporti informatici.</p> <p>Produrre documentazione tecnica.</p> <p>Individuare e descrivere la funzionalità del sistema.</p> <p>Leggere e costruire schemi a blocchi.</p> <p>Individuare i singoli componenti che lo costituiscono, sulla base della loro funzionalità.</p>

Disciplina: Laboratori tecnologici ed esercitazioni

Anno	Saperi essenziali	Abilità
Biennio	<p>Le principali cause di infortunio. La segnaletica antinfortunistica.</p> <p>I dispositivi di protezione individuale e collettiva.</p> <p>Regole di comportamento nell'ambiente e nei luoghi di vita e di lavoro. Principi di ergonomia Grandezze fondamentali e derivate e unità di misura.</p> <p>Principi di funzionamento della strumentazione di base</p> <p>Caratteristiche degli strumenti di misura.</p> <p>Dispositivi per la misura delle grandezze principali</p> <p>I principi di funzionamento e la corretta utilizzazione degli strumenti di lavoro.</p> <p>Le normali condizioni di funzionalità delle apparecchiature principali e dei dispositivi di interesse.</p> <p>Tecniche di ricerca e di archiviazione e consultazione della documentazione tecnica.</p> <p>Proprietà chimiche, fisiche, meccaniche, tecnologiche dei materiali di interesse e designazione di base dei materiali più diffusi.</p> <p>Il contratto di compravendita.</p> <p>La garanzia.</p> <p>Criteri di efficacia e di efficienza.</p> <p>Le norme ISO.</p>	<p>Individuare i pericoli e valutare i rischi.</p> <p>Riconoscere e interpretare la segnaletica antinfortunistica.</p> <p>Individuare i dispositivi a protezione delle persone degli impianti.</p> <p>Assumere comportamenti adeguati alla sicurezza.</p> <p>Utilizzare strumenti e metodi di misura di base.</p> <p>Utilizzare, in condizioni di sicurezza, semplici strumenti e dispositivi tipici delle attività di manutenzione.</p> <p>Descrivere i principi di funzionamento e le condizioni di impiego degli strumenti utilizzati. Stimare gli errori di misura.</p> <p>Presentare i risultati delle misure su grafici e tabelle.</p> <p>Reperire la documentazione tecnica di interesse.</p> <p>Consultare libretti d'istruzione e manuali tecnici di riferimento.</p> <p>Correlare i dati della documentazione con il dispositivo descritto.</p> <p>Assumere procedure per lo smontaggio/assemblaggio dei dispositivi.</p> <p>Descrivere e riconoscere le principali proprietà tecnologiche dei materiali in relazione al loro impiego.</p> <p>Riconoscere i contenuti essenziali di un contratto di compravendita.</p> <p>Verificare i contenuti della garanzia.</p> <p>Riconoscere la validità di una certificazione.</p> <p>Stimare i tempi di esecuzione di semplici operazioni eseguite nel rispetto delle regole.</p> <p>Individuare le caratteristiche di base del sistema qualità.</p>