



**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
PRODUZIONI INDUSTRIALI E ARTIGLIANALI (PIA)**

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

§ 4. 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

§ 5. 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 riferimento all'istruzione operativa "IO_Recupero" 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. 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: percento 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 vivente (struttura molecolare, struttura cellulare e sub cellulare; virus, cellula procariota, cellula eucariota).</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 sistemi e gli apparati.</p> <p>Descrivere il meccanismo di duplicazione del DNA e di sintesi</p>

	<p>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>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. Organizzare un abaco elettronico per la progettazione. Individuare i principali strumenti di gestione per la diffusione e commercializzazione di un prodotto industriale o artigianale.</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. 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>Modelli di progetti relativi alla realizzazione del prototipo analizzato.</p> <p>Norme UNI relative al disegno dei materiali.</p>	<p>Individuare gli elementi principali di un progetto.</p> <p>Individuare i materiali idonei in rapporto alle caratteristiche estetiche e tecniche del prodotto da realizzare.</p>

<p>Strumenti, tecniche, prodotti e processi per la lavorazione dei materiali di interesse, dal grezzo al prodotto finito.</p> <p>Proprietà strutturali e tecnologiche dei materiali naturali ed artificiali. Norme sulla sicurezza nei luoghi di lavoro ed enti preposti al controllo della sicurezza.</p> <p>Elementi di antinfortunistica - salute, sicurezza ed ergonomia; la segnaletica.</p> <p>Materiali, sostanze e tecnologie, tradizionali e innovative.</p> <p>Proprietà chimiche, fisiche e tecnologiche dei materiali.</p> <p>Caratteri delle produzioni tradizionali e loro possibili sviluppi.</p> <p>Le norme ISO.</p> <p>Principali difetti ed inadeguatezze dei materiali d'uso.</p> <p>Criteri di economicità e sicurezza del progetto, del processo e del prodotto.</p> <p>Gli Enti specializzati per il controllo sui materiali d'interesse.</p> <p>Forme di comunicazione commerciale e pubblicità.</p> <p>Elementi principali dei sistemi informativi.</p> <p>I diversi ruoli professionali della filiera produttiva.</p>	<p>Selezionare materiali e strumenti per la preparazione degli elaborati e dei modelli.</p> <p>Riconoscere i rischi derivanti dall'uso di prodotti, materiali, utensili e di macchine.</p> <p>Individuare i pericoli e le misure preventive, riconoscere i diversi segnali di pericolo.</p> <p>Analizzare i principali canali di commercializzazione e di distribuzione del prodotto.</p> <p>Individuare, mediante sperimentazione, i materiali con caratteristiche tradizionali o innovative, idonee al prodotto da realizzare.</p> <p>Riconoscere le caratteristiche principali di un sistema di qualità dell'attività lavorativa.</p> <p>Usare gli utensili e le macchine secondo le norme di sicurezza.</p> <p>Utilizzare le principali tecniche di lavorazione, artigianali e industriali.</p> <p>Individuare le tecniche e gli strumenti di base per la diffusione e commercializzazione di un prodotto industriale o artigianale.</p> <p>Descrivere le principali funzioni di un'azienda</p>
---	---