



**LA PROGETTAZIONE PER COMPETENZE E PER TRAGUARDI  
FORMATIVI DAL PRIMO BIENNIO ALL'ULTIMO ANNO**

Rete delle scuole secondarie di II grado della provincia di Trieste  
(istituto capofila: I.S.I.S. G.Carducci- D.Alighieri)

**PROGETTAZIONE**

**DEL DIPARTIMENTO SCIENTIFICO-  
TECNOLOGICO**

**PRIMO BIENNIO, SECONDO BIENNIO e  
ULTIMO ANNO**

*Docenti Autori:*

|                       |                          |   |
|-----------------------|--------------------------|---|
| <i>Paolo de Maria</i> | <i>I.T.S Max Fabiani</i> | <i>(per i §§. 1, 2, 3 Primo biennio,<br/>per i §§ 4, 5, 6, 7, 8 Secondo<br/>Biennio e Ultimo anno )</i> |
| <i>Cristina Roggi</i> | <i>I.T.S Max Fabiani</i> | <i>(per i §§ 4, 5, 6, 7, 8<br/>Primo Biennio, per i §§. 1, 2, 3<br/>Secondo Biennio e Ultimo anno)</i>  |

## **PRIMO BIENNIO**

Materie e docenti:

| <b>Materia</b>                                       | <b>Docente</b>    |
|--|-------------------|
| Scienze integrate: Chimica                           | Stubel            |
| Tecnologie e tecniche della rappresentazione grafica | Ceraulo, Palmieri |
| Informatica  | Scichilone        |
| Scienze e tecnologie applicate                       | Muscia, Sasco R.  |

### **§ 1. La normativa di riferimento**

- Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio 18 dicembre 2006 relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente;
- D.M. 22 agosto 2007 n. 139 – Regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo di istruzione;
- Linee Guida per l'obbligo di istruzione pubblicate in data 21 dicembre 2007, ai sensi del D.M. 22 agosto 2007 n. 139 art. 5 c. 1;
- D.M. 27 gennaio 2010 n. 9 – certificato delle competenze di base acquisite nell'assolvimento dell'obbligo di istruzione;
- 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. 89 – Regolamento recante "Revisione dell'assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei";
- D.I. 7 ottobre 2010 n. 211 – Schema di Regolamento recante Indicazioni Nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento concernenti le attività e gli insegnamenti compresi nei piani di studio previsti per i percorsi liceali.

**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. 89.**

Il Dipartimento nella creazione delle linee guida di progettazione per il primo biennio terrà conto anche del PECUP (Profilo Educativo, Culturale e Professionale dello studente) che si concretizzerà solo al termine del ciclo di studi ma che potrà anch'esso orientare, insieme alle Assi culturali, le scelte sui saperi essenziali e delle metodologie didattiche fin dall'inizio del percorso scolastico.

*(Cft. Linee Guida sull'obbligo di istruzione, pubblicate in data 27/12/2007, ai sensi del D.M. 22/08/2007 n. 139; Allegato A, risultati di apprendimento generali del settore tecnico e specifico per il settore TECNICO-TECNOLOGICO al D.P.R. 15 marzo 2010 n. 88. - Diplomato nell'indirizzo "Costruzioni, Ambiente, Territorio")*

Si indichi per ogni voce allegata quale dei risultati possa essere più specificatamente inserito nella progettazione di questo dipartimento:

## A). Risultati di apprendimento generali del settore tecnico:

- agire in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione, a partire dai quali saper valutare fatti e ispirare i propri comportamenti;
- utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi. Anche ai fini dell'apprendimento permanente;
- padroneggiare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali. Scientifici, economici, tecnologici;
- riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi agevolmente tra testi e autori fondamentali, con riferimento soprattutto a tematiche di tipo scientifico, tecnologico ed economico;
- 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;
- stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali sia in prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro;
- utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro;
- riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione;
- individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete;
- riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea ed esercitare in modo efficace la pratica sportiva per il benessere individuale e collettivo;
- collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi;
- utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- riconoscere nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;
- padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica: possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate;
- collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;

- padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
- utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;
- cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;
- saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo;
- analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo di saperi e dei valori, al cambiamento delle condizioni di vita e dei modi di fruizione culturale;
- esser consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario.

| <b>Obiettivo 1</b>   |   |
|--|---|
| Agire in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione, a partire dai quali saper valutare fatti e ispirare i propri comportamenti |   |
| <b>Primo biennio – II ANNO</b>   |   |
| Disciplina di riferimento  | Trasversale a tutte le discipline   |
| Altro dipartimento   | Diritto, Storia e comunque trasversale a tutti i dipartimenti   |
| Indicazioni per la progettazione delle conoscenze da inserire per concorrere al raggiungimento del PECUP   | Educare lo studente al confronto e all'analisi sugli aspetti e sui comportamenti relativi alla realtà personale e sociale nell'ottica di un sistema di regole e norme giuridiche. Fondamentale è pertanto la conoscenza della Costituzione italiana, dei suoi principi, libertà, diritti e doveri declinati anche all'interno del proprio futuro contesto lavorativo. |

| <b>Obiettivo 2</b>   |   |
|--|---|
| Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi. Anche ai fini dell'apprendimento permanente; |   |
| <b>Primo biennio – II ANNO</b>   |   |
| Disciplina di riferimento  | trasversale a tutte le discipline   |
| Altro dipartimento   | Diritto, Italiano, Storia   |
| Indicazioni per la progettazione delle conoscenze da inserire per concorrere al raggiungimento del PECUP   | Sensibilizzare lo studente, nell'approccio alle materie scientifiche e tecniche, alle problematiche attuali (es. ecologia, ricerca scientifica, demografia, risorse alimentari...) in un'ottica critica e di responsabilità |

### Obiettivo 3

individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete

#### Primo biennio – II ANNO

|  |   |
|--|---|
| Disciplina di riferimento  | Informatica   |
| Disciplina concorrente   | Tutte le altre discipline del dipartimento  |
| Altro dipartimento   | Scienze integrate: Fisica, Scienze, Matematica, Italiano  |
| Indicazioni per la progettazione delle conoscenze da inserire per concorrere al raggiungimento del PECUP | <p>L'allievo al termine del biennio conoscerà:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-le caratteristiche funzionali di un computer (calcolo, elaborazione, comunicazione);</li> <li>-le funzioni di base di un sistema operativo;</li> <li>- le applicazioni elementari di scrittura, calcolo e grafica;</li> <li>-le modalità per raccogliere, organizzare e rappresentare informazioni.</li> </ul> <p>Sarà inoltre in grado di decodificare correttamente un testo audiovisivo attraverso l'analisi dei suoi codici e dei suoi linguaggi espressivi. Sarà in grado di scegliere gli strumenti più efficaci di rappresentazione per il contesto lavorativo e sociale.</p> |

### Obiettivo 4

utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;

#### Primo biennio – II ANNO

|  |  |
|--|--|
| Disciplina di riferimento  | Informatica  |
| Disciplina concorrente   | Scienze integrate: Chimica, Scienze e Tecnologie applicate   |
| Altro dipartimento   | Matematica   |
| Indicazioni per la progettazione delle conoscenze da inserire per concorrere al raggiungimento del PECUP | <p>Lo studente al termine del percorso biennale conseguirà risultati di apprendimento che lo metteranno in grado di analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p> <p>Le conoscenze da acquisire riguarderanno quindi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica)</li> <li>- equazioni di primo e secondo grado;</li> <li>-il piano cartesiano e sua rappresentazione;</li> <li>- organizzazione dei dati e relativa rappresentazione.</li> <li>- distribuzioni delle frequenze e principali rappresentazioni grafiche;</li> <li>- valori medi e misure di variabilità;</li> <li>- significato della probabilità e sue valutazioni.</li> <li>- programmi di foglio elettronico.</li> <li>- software gestionali per le attività del settore di studio.</li> </ul> |

| <b>Obiettivo 5</b>  |  |
|---|--|
| collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche |  |
| <b>Primo biennio – II ANNO</b>  |  |
| Disciplina di riferimento   | Scienze integrate: Chimica   |
| Disciplina concorrente  | Scienze e Tecnologie applicate   |
| Altro dipartimento  | Scienze integrate: Fisica e Scienze, Matematica, Storia  |
| Indicazioni per la progettazione delle conoscenze da inserire per concorrere al raggiungimento del PECUP  | Favorire la conoscenza di leggi matematiche, fisiche, chimiche o naturali che hanno condotto a importanti scoperte o innovazioni tecnologiche soprattutto con compiti di realtà e sperimentazioni. |

| <b>Obiettivo 6</b>  |   |
|---|---|
| utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare |   |
| <b>Primo biennio – II ANNO</b>  |   |
| Disciplina di riferimento   | Trasversale a tutte le discipline   |
| Altro dipartimento  | Trasversale a tutti i dipartimenti  |
| Indicazioni per la progettazione delle conoscenze da inserire per concorrere al raggiungimento del PECUP        | L'allievo al termine del biennio conoscerà:<br>-le modalità per utilizzare la rete Internet per ricercare dati e fonti al fine dell'approfondimento disciplinare;<br>- i limiti legati all'attendibilità dei dati assunti e ai rischi dell'uso della rete;<br>- i rischi legati alla rete internet in termini di sicurezza dei dati e affidabilità dei rapporti sociali |

| <b>Obiettivo 7</b>   |   |
|--|---|
| padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio |   |
| <b>Primo biennio – II ANNO</b>   |   |
| Disciplina di riferimento  | Scienze e tecnologie applicate  |
| Disciplina concorrente   | Tecnologie e tecniche della rappresentazione grafica  |
| Altro dipartimento   | Diritto, Scienze integrate: Scienze   |
| Indicazioni per la progettazione delle conoscenze da inserire per concorrere al raggiungimento del PECUP   | L'allievo al termine del primo biennio sarà posto nelle condizioni di conoscere: -le principali fonti normative che regolano la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute;<br>- i dispositivi da utilizzare e la segnaletica di cantiere;<br>- le caratteristiche e i requisiti essenziali del cantiere: i ruoli e le responsabilità delle persone che lavorano nel cantiere, gli adempimenti obbligatori per la sicurezza, le macchine utilizzate. Sarà quindi sensibilizzato e orientato alla gestione in sicurezza del proprio agire da cittadino e da futuro lavoratore. |

**B). Risultati di apprendimento specifici del settore tecnico- tecnologico:**

- individuare le interdipendenze tra scienza, economia e tecnologia e il conseguenti modificazioni intervenute, nel corso della storia, nei settori di riferimento e nei diversi contesti, locali e globali;
- orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine;
- utilizzare le tecnologie specifiche dei vari indirizzi;
- orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza suoi luoghi di vita e di lavoro sia la tutela dell'ambiente e del territorio;
- intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;
- riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;
- analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;
- riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;
- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria vita lavorativa.

| <b>Obiettivo 1</b>   |   |
|--|---|
| Utilizzare le tecnologie specifiche dei vari indirizzi   |   |
| <b>Primo biennio – II ANNO</b>   |   |
| Disciplina di riferimento  | Tecnologie e tecniche della rappresentazione grafica, Scienze e tecnologie applicate  |
| Altro dipartimento   | Informatica   |
| Indicazioni per la progettazione delle conoscenze da inserire per concorrere al raggiungimento del PECUP | Progettazione in AUTOCAD in 2D e 3D; possedere un riferimento generale su altri strumenti tecnologici utili al rilievo e alla progettazione edile anche se ancora non direttamente utilizzati |

**C). Risultati in termini di COMPETENZE in uscita specifiche del settore tecnico- tecnologico:**

- Selezionare i materiali da costruzione in rapporto al loro impiego e alle modalità di lavorazione;
- rilevare il territorio, le aree libere e i manufatti scegliendo le metodologie e le strumentazioni più adeguate ed elaborare i dati ottenuti;
- applicare le metodologie della progettazione, valutazione e realizzazione di costruzioni e manufatti di modeste entità, in zone non sismiche, intervenendo anche nelle problematiche connesse al risparmio energetico nell'edilizia;
- utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e rilievi;
- tutelare, salvaguardare e valorizzare le risorse del territorio e dell'ambiente
- compiere operazioni di estimo in ambito privato e pubblico, limitatamente all'edilizia del territorio;
- gestire la manutenzione ordinaria e l'esercizio di organismi edilizi;
- organizzare e condurre i cantieri mobili nel rispetto della normativa sulla sicurezza

**Obiettivo 1**

Selezionare i materiali da costruzione in rapporto al loro impiego e alle modalità di lavorazione

**Primo biennio – II ANNO**

|  |   |
|--|---|
| Disciplina di riferimento  | Scienze e tecnologie applicate  |
| Altro dipartimento   | Chimica, Tecnologie e tecniche della rappresentazione grafica   |
| Indicazioni per la progettazione delle conoscenze da inserire per concorrere al raggiungimento del PECUP | Le proprietà dei materiali: chimico - strutturali, fisiche, meccaniche e tecnologiche; classificazione e proprietà dei materiali di costruzione |

**Obiettivo 2**

Utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e rilievi

**Primo biennio – II ANNO**

|  |  |
|--|--|
| Disciplina di riferimento  | Tecnologie e tecniche della rappresentazione grafica   |
| Discipline concernenti   | Scienze e tecnologie applicate   |
| Altro dipartimento   | Matematica, Scienze integrate: Fisica  |
| Indicazioni per la progettazione delle conoscenze da inserire per concorrere al raggiungimento del PECUP | L'alunno sarà posto nelle condizioni di conoscere: <ul style="list-style-type: none"> <li>- norme, metodi, strumenti e tecniche tradizionali e informatiche per la rappresentazione grafica;</li> <li>- linguaggi grafico, infografico, multimediale e principi di modellazione informatica in 2D e 3D;</li> <li>- Teorie e metodi per il rilevamento manuale e strumentale;</li> <li>- Metodi e tecniche di restituzione grafica spaziale nel rilievo di oggetti complessi con riferimento ai materiali e alle relative tecnologie di lavorazione;</li> <li>- Metodi e tecniche per l'analisi progettuale formale e procedure per la progettazione spaziale di oggetti complessi</li> </ul> |



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

Tali competenze sono trasversali a tutte le discipline quindi andranno progettate direttamente nel consiglio di classe e declinate per ciascuna disciplina.

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

## § 3. Indicazioni: valori, criteri metodologici, esperienze fondamentali e passi più rilevanti del cammino proposto dalla scuola per perseguire le mete previste dal PECUP (Profilo Educativo, Culturale e Professionale dello studente) nel primo biennio

Gli aspetti che proponiamo di inserire come caratterizzanti del nostro corso di studi nel POF 2014-2015 sono le seguenti:

| <b>Aspetti caratterizzanti</b>                              | <b>Attività e progetti da promuovere</b>  | <b>Discipline di questo dipartimento</b>  | <b>Discipline di altri dipartimenti</b>                                |
|---|---|---|--|
| <i>Scoperta del territorio</i>                              | Progetto FAI, visite didattiche naturalistiche, visite a musei del territorio, settimana bianca, progetti legati al rilievo fotografico, allo sviluppo di capacità legate alla lettura di carte topografiche  | Tecnologie e tecniche della rappresentazione grafica, Scienze integrate, Scienze e tecnologie applicate | Storia, Diritto, scienze motorie                                       |
| <i>Cultura tecnico-scientifica</i>                          | Progetto Aula Blu, Olimpiadi della Matematica, visite a musei tecnico scientifici, progetti di prevenzione sanitaria (malattie sessualmente trasmissibili, progetto sulle dipendenze, prevenzione dei disturbi alimentari, benessere psicologico, prevenzione del bullismo,...) | Scienze integrate, Matematica   | Storia, Diritto, Italiano, Inglese, Scienze motorie,                   |
| <i>Ecologia ed economia</i>                                 | Riciclo dei rifiuti, inquinamento ambientale, impronta ecologica, land grabbing; cultura della cooperazione, sfruttamento dei brevetti scientifici, i sistemi delle multinazionali, gli aspetti legati allo sfruttamento del lavoro nel mondo, i BRICS..                        | Scienze integrate: chimica  | Scienze integrate: Fisica, Scienze, Storia, Diritto, Italiano, Inglese |
| <i>Progettazione e capacità di rappresentazione grafica</i> | Partecipazione a concorsi, visite didattiche a città architettonicamente interessanti, esposizioni tematiche  | Tecnologie e tecniche della rappresentazione grafica; Scienze e tecnologie applicate                    | Storia, Italiano, Inglese  |

Per realizzare al meglio tali obiettivi il nostro Istituto dispone di convenzioni e collaborazioni con molte associazioni del territorio disponibili ad intervenire in classe su singoli temi collaborando anche nella progettazione con i docenti referenti.

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

| Competenze relative all'asse   | Disciplina/e  | Anno      | Saperi essenziali  | Compiti di realtà  |
|--|---|-----------|--|--|
| <i>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</i> | Scienze integrate: chimica<br>Informatica<br>Tecnologie e tecniche della rappresentazione grafica<br>Matematica (altro dipartimento)                              | <b>I</b>  | Osservare e descrivere semplici fenomeni in un contesto di realtà  | compilare una scheda di osservazione, eseguire calcoli e semplici procedure guidate, stilare brevi report            |
|  | Scienze integrate: chimica<br>Tecnologie e tecniche della rappresentazione grafica, Scienze e tecnologie applicate, Matematica                                    | <b>II</b> | Analizzare semplici fenomeni in un contesto di realtà collocandoli nel sistema di appartenenza corretto e in un quadro generale. | eseguire procedure più complesse in modo guidato, stilare report più articolati e collegati a fenomeni più generali. |
| <i>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</i>  | Scienze integrate: chimica<br>Scienze e tecnologie applicate<br>Scienze integrate: fisica e scienze. (altro dipartimento)<br>Scienze motorie (altro dipartimento) | <b>I</b>  | Conoscere i meccanismi di trasformazione legati a fenomeni energetici, riconoscerne le fasi durante l'esperienza                 | compilare una scheda di osservazione dell'esperienza laboratoriale, presentarne i risultati in un breve report.      |
|  | Scienze integrate: chimica<br>Scienze e tecnologie applicate<br>Scienze integrate: fisica e scienze. (altro dipartimento)<br>Scienze motorie (altro dipartimento) | <b>II</b> | riconoscere e riprodurre i fenomeni di trasformazione energetica autonomamente dal docente.                                      | stilare relazioni complesse e presentarle in modalità peer to peer.  |

| Competenze relative all'asse  | Disciplina/e  | Anno      | Saperi essenziali  | Compiti di realtà   |
|---|---|-----------|--|---|
| Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate | Scienze integrate: chimica<br>Informatica<br>Scienze e tecnologie applicate<br>Scienze integrate: fisica e scienze (altro dipartimento) | <b>I</b>  | Conoscere i momenti principali dello sviluppo tecnologico, riconoscendone gli strumenti ancora oggi usati. | riconoscere le potenzialità degli strumenti tecnologici oggi in uso attraverso la compilazione di una scheda tecnica.                         |
|   | Scienze integrate: chimica<br>Scienze e tecnologie applicate<br>Informatica<br>matematica (altro dipartimento)                          | <b>II</b> | considerare lo sviluppo tecnologico anche nei termini di convenienza, sostenibilità, accessibilità         | creare schemi di rappresentazione di singole tecnologie mettendole a confronto in base a criteri di convenienza, sostenibilità, accessibilità |

**§ 5. Unità di Apprendimento e/o percorsi integrati tra materie prevalenti e concorrenti dello stesso asse, da proporre ai CdC**

**es. CULTURA TECNICO-SCIENTIFICA:**

| 1 UDA ECOLOGIA                               | Discipline del dipartimento  | Discipline di altro dipartimento   | Conoscenze   | Competenze  |
|--|--|------------------------------------|--|---|
|  | Scienze integrate: chimica, Scienze e tecnologie applicate   | Diritto, Storia, Inglese, Italiano | Fondamenti di base sulla tutela dell'ambiente, sulla sicurezza sanitaria, alimentare e ambientale declinata per ogni disciplina anche a confronto con altre realtà | Elaborare le problematiche emerse dall'analisi degli argomenti proposti in schemi, presentazioni, relazioni tecniche anche in lingua inglese. |
| Enti esterni<br>Progetti e visite didattiche | Associazioni di categoria, azienda sanitaria, associazioni no profit<br>Percorsi progettati in collaborazione con enti esterni |                                    |  |   |

## § 6. Unità di Apprendimento e/o percorsi integrati tra assi differenti, da proporre ai CdC

### es. CULTURA TECNICO-SCIENTIFICA:

| 1 UDA<br>ECOLOGIA            | Discipline del<br>dipartimento   | Discipline di<br>altro<br>dipartimento      | Conoscenze   | Competenze  |
|------------------------------|--|---|--|---|
|                              | Scienze integrate:<br>chimica,<br>Scienze e<br>tecnologie<br>applicate | Diritto,<br>Storia,<br>Inglese,<br>Italiano | Fondamenti di base sulla tutela dell'ambiente, sulla sicurezza sanitaria, alimentare e ambientale declinata per ogni disciplina anche a confronto con altre realtà | Elaborare le problematiche emerse dall'analisi degli argomenti proposti in schemi, presentazioni, relazioni tecniche anche in lingua inglese. |
| Enti esterni                 | Associazioni di categoria, azienda sanitaria, associazioni no profit   |   |  |   |
| Progetti e visite didattiche | Percorsi progettati in collaborazione con enti esterni                 |   |  |   |

## § 7. Strumenti di valutazione

(test d'ingresso di asse, prove interdisciplinari, verifiche al termine delle UdA, prove di competenza, prove disciplinari, prodotti degli studenti individuali o di gruppo, altro)

La valutazione verrà effettuata secondo griglie determinate dal consiglio di classe e dalle riunioni per materia. Alla luce della nuova configurazione dipartimentale proposta sarà necessario rivedere tali criteri rimanendo nel solco delle presenti linee guida che dovranno quindi essere declinate dai singoli consigli di classe e poi applicate dai docenti. L'intento potrebbe essere quello di, non solo condividere i sistemi valutativi calendarizzando ad esempio le prove esperte, ma anche strutturare delle verifiche standard passibili ovviamente di alcune modifiche, ma riproponibili nella tipologia e di anno in anno da qualsiasi docente della materia. Sarà quindi importante lavorare anche su valutazioni interdipartimentali proponendo compiti di realtà anche di gruppo.

## § 8. Valutazione delle competenze acquisite (rubriche)

Indicatori e descrittori dei livelli di conseguimento delle competenze da utilizzare per le prove di competenza e/o valutazioni finali (*è possibile far riferimento a rubriche già esistenti*)

| Competenze di asse | Indicatori | Descrittori dei livelli |            |          |
|--------------------|------------|-------------------------|------------|----------|
|                    |            | Base                    | Intermedio | Avanzato |
|                    |            |                         |            |          |

Non avendo ancora messo a regime la progettazione dipartimentale l'individuazione delle rubriche di valutazione delle competenze acquisite non è stata fatta. Allo scopo ciascun dipartimento ricercherà alcuni esempi da valutare collegialmente e quindi da sottoporre ai consigli di classe.

## **SECONDO BIENNIO E ULTIMO ANNO**

Materie e docenti:

| <b>Materia</b>   | <b>Docente</b>  |
|--|---|
| Progettazione, Costruzioni e Impianti,                   | Ceraulo, Palmieri, Todaro, Crulci, Susic, Sasco E., Bertuzzi, Zeslina |
| Geopedologia, Economia ed Estimo                         | De Maria, Santoli   |
|  | Muscia, Sasco R., Sorina, Di Mattei, Bortolucci                       |
| Topografia   | Muscia, Sasco R., Sorina, Di Mattei, Bortolucci                       |
| Gestione di Cantiere e sicurezza dell'ambiente di lavoro | Ceraulo, Palmieri, Todaro, Crulci, Susic, Sasco E.                    |
| Matematica   | Tagliaferro, Palumbo, Giorgi  |

### **§ 1. La normativa di riferimento**

- Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio 18 dicembre 2006 relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente;
- Decreto Legislativo 14 gennaio 2008, n. 21 - Norme per la definizione dei percorsi di orientamento all'istruzione universitaria e all'alta formazione artistica, musicale e coreutica, per il raccordo tra la scuola, le università e le istituzioni dell'alta formazione artistica, musicale e coreutica, nonché per la valorizzazione della qualità dei risultati scolastici degli studenti ai fini dell'ammissione ai corsi di laurea universitari ad accesso programmato di cui all'articolo 1 della legge 2 agosto 1999, n. 264, a norma dell'articolo 2, comma 1, lettere a), b) e c) della legge 11 gennaio 2007, n. 1;
- Decreto Legislativo 14 gennaio 2008, n. 22 - Definizione dei percorsi di orientamento finalizzati alle professioni e al lavoro, a norma dell'articolo 2, comma 1, della legge 11 gennaio 2007, n. 1;
- C.M. 15 aprile 2009 n. 43 (Linee Guida in materia di orientamento lungo tutto l'arco della vita);
- D.P.R. 15 marzo 2010 n. 89 – Regolamento recante "Revisione dell'assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei";
- D.I. 7 ottobre 2010 n. 211 – Schema di Regolamento recante Indicazioni Nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento concernenti le attività e gli insegnamenti compresi nei piani di studio previsti per i percorsi liceali.

**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. 89 e specifico per il settore tecnico – tecnologico per il Diplomato nell'indirizzo "Costruzioni, Ambiente, Territorio".**

**Si indichi per ogni voce allegata quale dei risultati possa essere più specificatamente inserito nella progettazione di questo dipartimento per il Triennio:**

**settore tecnico:**

- agire in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione, a partire dai quali saper valutare fatti e ispirare i propri comportamenti;
- utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi. Anche ai fini dell'apprendimento permanente;
- padroneggiare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici;
- riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi agevolmente tra testi e autori fondamentali, con riferimento soprattutto a tematiche di tipo scientifico, tecnologico ed economico;
- 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;
- stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali sia in prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro;
- utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro;
- riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione;
- individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete;
- riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea ed esercitare in modo efficace la pratica sportiva per il benessere individuale e collettivo;
- collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi;
- utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- riconoscere nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;
- padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica: possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate;
- collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;

- padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
- utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;
- cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;
- saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo;
- analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo di saperi e dei valori, al cambiamento delle condizioni di vita e dei modi di fruizione culturale;
- esser consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario.

### Obiettivo 1

Agire in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione, a partire dai quali saper valutare fatti e ispirare i propri comportamenti

#### Secondo biennio – V ANNO

|  |   |
|--|---|
| Disciplina di riferimento  | Trasversale a tutte le discipline   |
| Altro dipartimento   | Diritto, Storia e comunque trasversale a tutti i dipartimenti   |
| Indicazioni per la progettazione delle conoscenze da inserire per concorrere al raggiungimento del PECUP | Educare lo studente al confronto e all'analisi sugli aspetti e sui comportamenti relativi alla realtà personale e sociale nell'ottica di un sistema di regole e norme giuridiche. Fondamentale è pertanto la conoscenza della Costituzione italiana, dei suoi principi, libertà, diritti e doveri declinati anche all'interno del proprio futuro contesto lavorativo. |

### Obiettivo 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;

#### Secondo biennio – V ANNO

|  |   |
|--|---|
| Disciplina di riferimento  | Geopedologia (III), Estimo/Economia (IV), Topografia (V)  |
| Discipline concernenti   | Matematica, altro dipartimento: Storia  |
| Indicazioni per la progettazione delle conoscenze da inserire per concorrere al raggiungimento del PECUP | Svolgere azioni legate all'ambito della "Scoperta del territorio" (vedi punto 3) promuovendo l'analisi di fenomeni locali, regionali con particolare riguardo a temi di attualità di tutela ambientale (tutela del territorio e del paesaggio), sull'ecologia (dinamica delle popolazioni vegetali ed animali) con strumenti analitici adatti, propri della metodologia statistica e della cartografia (tecniche di rilevazione, lettura e realizzazione di carte tematiche). |



### Obiettivo 3

Individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete

#### Secondo biennio – V ANNO

|  |  |
|--|--|
| Disciplina di riferimento  | Trasversale a tutte le discipline  |
| Indicazioni per la progettazione delle conoscenze da inserire per concorrere al raggiungimento del PECUP | L'allievo al termine del triennio sarà in grado di scegliere gli strumenti più efficaci di rappresentazione per il contesto lavorativo e sociale nel quale si troverà, sapendo comunicare e progettare attraverso strumenti adeguati (internet, presentazioni multimediali, uso di software di disegno tecnico e rendering, ecc..) |

### Obiettivo 4

Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali

#### Secondo biennio – V ANNO

|  |   |
|--|---|
| Disciplina di riferimento  | Geopedologia (III), Estimo/Economia (IV),   |
| Discipline concernenti   | Matematica  |
| Indicazioni per la progettazione delle conoscenze da inserire per concorrere al raggiungimento del PECUP | Lo studente al termine del percorso triennale sarà in grado di elaborare ed interpretare statistiche, informazioni economiche e di mercato, demografiche, indici di varia natura (es. inquinamento) |

### Obiettivo 5

Padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica: possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate

#### Secondo biennio – V ANNO

|  |   |
|--|---|
| Disciplina di riferimento  | Matematica  |
| Discipline concernenti   | Progettazione, costruzione, Impianti Geopedologia (III), Estimo/Economia (IV), Topografia   |
| Indicazioni per la progettazione delle conoscenze da inserire per concorrere al raggiungimento del PECUP | Applicazioni trigonometriche nel rilievo topografico, calcolo esponenziale nella matematica finanziaria, distribuzione Gaussiana e Teoria degli errori. |



### Obiettivo 6

collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche

#### Secondo biennio – V ANNO

|  |  |
|--|--|
| Disciplina di riferimento  | Progettazione, costruzione, Impianti, Topografia   |
| Discipline concernenti   | Matematica, Altro dipartimento: Storia , Fisica (biennio)  |
| Indicazioni per la progettazione delle conoscenze da inserire per concorrere al raggiungimento del PECUP | Le metodologie didattiche saranno finalizzate a valorizzare il metodo scientifico e il pensiero operativo. Tali metodologie richiedono un sistematico ricorso alla didattica di laboratorio. In Topografia, ad esempio, l'allievo saprà orientarsi nella storia degli strumenti topografici utili al rilievo e sarà in grado di scegliere e valutare, grazie anche a conoscenze pregresse legate alla Fisica (dall'ottica alla trasmissione di onde radio), gli strumenti per il rilievo topografico più adeguati (dagli strumenti ottici più semplici fino al GPS). |

### Obiettivo 7

utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare

#### Secondo biennio – V ANNO

|  |   |
|--|---|
| Disciplina di riferimento  | Trasversale a tutte le materie  |
| Indicazioni per la progettazione delle conoscenze da inserire per concorrere al raggiungimento del PECUP | Ricerche ragionate in internet, ricerche di mercato (uso di borsini immobiliari e prezziari) su varie fonti digitali. |

### Obiettivo 8

padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio

#### Secondo biennio – V ANNO

|  |  |
|--|--|
| Disciplina di riferimento  | Gestione di Cantiere e sicurezza dell'ambiente di lavoro   |
| Discipline concernenti   | Progettazione,Costruzione, Impianti; Topografia  |
| Indicazioni per la progettazione delle conoscenze da inserire per concorrere al raggiungimento del PECUP | Studio delle schede tecniche degli strumenti utilizzati, corso sulla sicurezza per l'uso dei laboratori e nei cantieri, conoscenza uso dei DPI |

### Obiettivo 9

cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;

#### Secondo biennio – V ANNO

|  |  |
|--|--|
| Disciplina di riferimento  | Trasversale a tutte le materie   |
| Indicazioni per la progettazione delle conoscenze da inserire per concorrere al raggiungimento del PECUP | Confronto nel lavoro di gruppo, simulazione di una commessa da portare a termine (workshop); stage estivi; alternanza scuola lavoro. |

### Obiettivo 10

saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo

#### Secondo biennio – V ANNO

|  |  |
|--|--|
| Disciplina di riferimento  | Trasversale a tutte le materie   |
| Indicazioni per la progettazione delle conoscenze da inserire per concorrere al raggiungimento del PECUP | educare al lavoro cooperativo per progetti; orientare a gestire processi in contesti organizzati, essendo in grado di individuare i ruoli, le potenzialità e le specificità di ciascun componente del gruppo di lavoro, in modo da esaltare la sinergia dei rispettivi contributi nell'ottica dell'obiettivo finale. |

### settore tecnico-tecnologico

- individuare le interdipendenze tra scienza, economia e tecnologia e il conseguenti modificazioni intervenute, nel corso della storia, nei settori di riferimento e nei diversi contesti, locali e globali;
- orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine;
- utilizzare le tecnologie specifiche dei vari indirizzi;
- orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza suoi luoghi di vita e di lavoro sia la tutela dell'ambiente e del territorio;
- intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;
- riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;
- analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;
- riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;
- riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria vita lavorativa.

### Obiettivo 1

individuare le interdipendenze tra scienza, economia e tecnologia e il conseguenti modificazioni intervenute, nel corso della storia, nei settori di riferimento e nei diversi contesti, locali e globali;

#### Secondo biennio – V ANNO

|  |   |
|--|---|
| Disciplina di riferimento  | Trasversale a tutte le materie del dipartimento   |
| Indicazioni per la progettazione delle conoscenze da inserire per concorrere al raggiungimento del PECUP | Nella classe terza curare il raccordo con temi già trattati nel biennio con particolare riferimento alle Scienze tecnologiche e applicate, alle Scienze integrate e alla Storia. Nella quarta lavorare a progetti di esplorazione e conoscenza del territorio in un quadro di sviluppo storico-culturale. Nella quinta proporre percorsi di approfondimento in vista dell'area di progetto o di tesine. |

### Obiettivo 2

orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine;

#### Secondo biennio – V ANNO

|  |   |
|--|---|
| Disciplina di riferimento  | Trasversale a tutte le materie del dipartimento   |
| Indicazioni per la progettazione delle conoscenze da inserire per concorrere al raggiungimento del PECUP | Nella classe terza curare il raccordo con temi già trattati nel biennio con particolare riferimento alle Scienze tecnologiche e applicate, alla matematica alle Scienze integrate e all'informatica. Nella quarta proporre ricerche individuali e di gruppo per sviluppare competenze legate all'orientamento autonomo nell'ambito tecnico scientifico sempre ricco di novità. Nella quinta proporre percorsi di approfondimento in vista dell'area di progetto o di tesine che prevedano anche tecniche di indagine preliminari adeguate al compito. |

### Obiettivo 3

utilizzare le tecnologie specifiche dei vari indirizzi

#### Secondo biennio – V ANNO

|  |   |
|--|---|
| Disciplina di riferimento  | Trasversale a tutte le materie del dipartimento   |
| Indicazioni per la progettazione delle conoscenze da inserire per concorrere al raggiungimento del PECUP | Nella classe terza curare il raccordo con temi già trattati nel biennio con particolare riferimento alle Scienze tecnologiche e applicate, alla matematica alle Scienze integrate e all'informatica. Nella quarta proporre alternanza scuola-lavoro, stage, workshop, simulazioni e compiti di realtà. Nella quinta proporre percorsi di approfondimento in vista dell'area di progetto o di tesine che prevedano anche l'uso di tecnologie specifiche e adeguate al compito da svolgere. |

### Obiettivo 4

intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo

#### Secondo biennio – V ANNO

|  |   |
|--|---|
| Disciplina di riferimento  | Progettazione, Costruzione, Impianti; Gestione del cantiere, Topografia.  |
| Indicazioni per la progettazione delle conoscenze da inserire per concorrere al raggiungimento del PECUP | Nella classe terza curare il raccordo con temi già trattati nel biennio con particolare riferimento alle Scienze tecnologiche e applicate introducendo gli allievi alle problematiche legate alla progettazione e realizzazione del prodotto come cardine della professione. Nella quarta sviluppare tale approccio con alternanza scuola-lavoro, stage, casaclima, workshop, simulazioni e compiti di realtà. Nella quinta proporre percorsi di approfondimento in vista dell'area di progetto o di tesine che prevedano la documentazione e la verifica di quanto ideato. |

### Obiettivo 5

riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi

#### Secondo biennio – V ANNO

|  |  |
|--|--|
| Disciplina di riferimento  | Progettazione, Costruzione, Impianti; Gestione del cantiere, Topografia.   |
| Indicazioni per la progettazione delle conoscenze da inserire per concorrere al raggiungimento del PECUP | Nella classe terza curare il raccordo con temi già trattati nel biennio con particolare riferimento alle Scienze tecnologiche e applicate sensibilizzando gli allievi con metodo di lavoro in squadra che prevede divisione dei ruoli e assunzione di compiti correlati. Nella quarta sviluppare tale approccio con alternanza scuola-lavoro, stage, casaclima, workshop, simulazioni e compiti di realtà. Nella quinta proporre percorsi di approfondimento in vista dell'area di progetto o di tesine che prevedano il lavoro di gruppo. |

### Obiettivo 6

riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali

#### Secondo biennio – V ANNO

|  |  |
|--|--|
| Disciplina di riferimento  | Estimo/Economia, Progettazione, Costruzione, Impianti; Topografia,   |
| Indicazioni per la progettazione delle conoscenze da inserire per concorrere al raggiungimento del PECUP | Nella classe terza curare il raccordo con temi già trattati nel biennio con particolare riferimento alle Scienze tecnologiche e applicate, al Diritto, alle Scienze integrate introducendo gli allievi alle problematiche legate a temi ecologici, al concetto di costo/beneficio anche in rapporto al territorio. Nella quarta sviluppare tale approccio con esperienze legate alla scoperta di fenomeni legati al territorio usati come esempi e spunti di riflessione e analisi, progetto casaclima. Nella quinta proporre percorsi di approfondimento in vista dell'area di progetto o di tesine che prevedano l'analisi di implicazioni etiche e sociali. |

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

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

## § 3. Indicazioni: valori, criteri metodologici, esperienze fondamentali e passi più rilevanti del cammino proposto dalla scuola per perseguire le mete previste dal PECUP (Profilo Educativo, Culturale e Professionale dello studente) nel secondo biennio e nell'ultimo anno

| Aspetti caratterizzanti                                     | Attività e progetti da promuovere   | Discipline di questo dipartimento     | Discipline di altri dipartimenti |
|---|---|---------------------------------------|----------------------------------|
| <i>Scoperta del territorio</i>                              | Progetto FAI, visite a musei del territorio e di altre regioni, progetti legati al rilievo e allo sviluppo di capacità legate al rilievo topografico e alla progettazione | Tutte                                 | Storia, inglese                  |
| <i>Cultura tecnico-scientifica</i>                          | visite a musei tecnico scientifici, visita ad archivi di stato, catasto, tavolare, area di ricerca, visite a fiere ed eventi di settore (SAIE, Ecomondo)                  | Tutte                                 | Storia, Italiano, Inglese        |
| <i>Ecologia, economia ed estimo</i>                         | Studio di casi reali, analisi dei fenomeni attraverso il binomio costi/benefici, varie prospettive interpretative della realtà economica e sociale, Casaclima, Agenda 21  | Economia/Estimo                       | Storia, Italiano, Inglese        |
| <i>Progettazione e capacità di rappresentazione grafica</i> | Area di progetto, concorsi, workshop, agenda21, stage, alternanza scuola-lavoro   | Progettazione, costruzioni e impianti | Storia, Italiano, Inglese        |

## **COMPETENZE:**

- Selezionare i materiali da costruzione in rapporto al loro impiego e alle modalità di lavorazione;
- rilevare il territorio, le aree libere e i manufatti scegliendo le metodologie e le strumentazioni più adeguate ed elaborare i dati ottenuti;
- applicare le metodologie della progettazione, valutazione e realizzazione di costruzioni e manufatti di modeste entità, in zone non sismiche, intervenendo anche nelle problematiche connesse al risparmio energetico nell'edilizia;
- utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e rilievi; (verrà unito all'obiettivo descritto al punto 2 di questa lista)
- tutelare, salvaguardare e valorizzare le risorse del territorio e dell'ambiente
- compiere operazioni di estimo in ambito privato e pubblico, limitatamente all'edilizia del territorio;
- gestire la manutenzione ordinaria e l'esercizio di organismi edilizi;
- organizzare e condurre i cantieri mobili nel rispetto della normativa sulla sicurezza

### **§ 4. Competenze e conoscenze, distinte per disciplina e per anno, perseguite nel secondo biennio e ultimo anno**

| <b>Competenze di riferimento</b>  | <b>Disciplina/e</b>   | <b>Anno</b> | <b>Saperi essenziali</b>   | <b>Compiti di realtà</b>  |
|---|---|-------------|--|---|
| <i>Selezionare i materiali da costruzione in rapporto al loro impiego e alle modalità di lavorazione;</i> | Progettazione, costruzione, Impianti; Gestione del cantiere e sicurezza nell'ambiente di lavoro | <b>III</b>  | <p>Proprietà chimico-fisiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali da costruzione, naturali e artificiali e loro classificazione.</p> <p>Criteri di utilizzo e processi di lavorazione dei materiali anche in rapporto all'impatto e alla sostenibilità ambientale.</p> <p>Principi, norme e metodi statistici di controllo di qualità di materiale ed artefatti.</p> <p>Comportamento elastico e post-elastico dei materiali.</p> <p>Elementi delle costruzioni ed evoluzione delle tecniche costruttive, anche in relazione agli stili architettonici e ai materiali.</p> <p>Elementi di composizione architettonica.</p> <p>Relazioni tra le forze che agiscono su elementi strutturali, calcolo vettoriale.</p> <p>Condizioni di equilibrio di un corpo materiale, geometria delle masse, teorema di Varignon.</p> <p>Caratteristiche e classificazione delle sollecitazioni.</p> <p>Principi e standard di arredo urbano.</p> <p>Principi di sostenibilità edilizia.</p> <p>Tipologie di impianti a servizio delle costruzioni; norme, materiali e tecnologie.</p> <p>Processi di conversione dell'energia e tecnologie di risparmio energetico negli edifici.</p> | <p>In un progetto scegliere e impiegare i vari tipi di materiali in base a caratteristiche chimico-fisiche e secondo il tipo di impiego;</p> <p>indicare le fasi nella gestione dei processi e delle lavorazioni del materiale;</p> <p>individuare i materiali nel rilievo di strutture edili compilando un'apposita schedatura</p> |

| Competenze di riferimento | Disciplina/e   | Anno      | Saperi essenziali   | Compiti di realtà  |
|---------------------------|--|-----------|---|--|
|                           | Progettazione, costruzione, Impianti;<br>Gestione del cantiere e sicurezza nell'ambiente di lavoro | <b>IV</b> | Principi della normativa antisismica.<br>Classificazione sismica del territorio italiano.<br>Impostazione strutturale di edifici nuovi con caratteristiche di antisismicità.<br>Criteri e tecniche di consolidamento degli edifici esistenti.<br>Strutture isostatiche, iperstatiche e labili. Metodo delle forze per l'analisi di strutture iperstatiche.<br>Classificazione degli stati limite e calcolo con il metodo semiprobabilistico agli stati limite.<br>Calcolo di semplici elementi costruttivi.<br>Principi di geotecnica.<br>Tipologie delle opere di sostegno.<br>Norme, metodi e procedimenti della progettazione di edifici e manufatti.<br>Processi di innovazione tecnologica nell'edilizia.<br>Caratteristiche del piano di manutenzione di un organismo edilizio.<br>Tipologie di impianti a servizio delle costruzioni; norme, materiali e tecnologie. | Date alcune condizioni di base all'interno di una simulazione riconoscere gli aspetti legati alla sismicità e scegliere come risolverli. |
|                           | Progettazione, costruzione, Impianti;<br>Gestione del cantiere e sicurezza nell'ambiente di lavoro | <b>V</b>  | Storia dell'architettura in relazione ai materiali da costruzione, alle tecniche costruttive e ai profili socio-economici.<br>Principi della normativa urbanistica e territoriale.<br>Competenze istituzionali nella gestione del territorio.<br>Principi di pianificazione territoriale e piani urbanistici.<br>Norme tecniche delle costruzioni (D.M. 14/1/2008), strutture in cemento armato, murature, murature armate e legno e responsabilità professionali in cantiere.<br>Codice appalti e contratti pubblici.  |  |



| <b>Competenze di riferimento</b>  | <b>Disciplina/e</b>   | <b>Anno</b> | <b>Saperi essenziali</b>   | <b>Compiti di realtà</b>   |
|---|---|-------------|--|--|
| Rilevare il territorio, le aree libere e i manufatti scegliendo le metodologie e le strumentazioni più adeguate ed elaborare i dati ottenuti; utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e rilievi;  | Topografia; Matematica  | <b>III</b>  | Angoli e funzioni goniometriche<br>risoluzione dei triangoli e dei poligoni;<br>le coordinate cartesiane e polari;<br>genesi e definizioni del contesto topografico;<br>dispositivi topografici elementari;<br>misure topografiche tradizionali<br>prime soluzioni operative;<br>il disegno del territorio | Tracciare un semplice rilievo topografico guidato controllando tutte le fasi dalla realtà del territorio alla rappresentazione grafica.                      |
|   | Topografia; Progettazione, costruzione, Impianti; Matematica        | <b>IV</b>   | Metodi, strumenti e tecniche di misura degli angoli; Metodi, strumenti e valutazione delle misure lineari; il rilievo topografico;<br>Rilievi aritmetici e rappresentazione del terreno;<br>Cartografia e catasto; il disegno topografico  | Tracciare un rilievo topografico più complesso con l'aiuto del docente controllando tutte le fasi dalla realtà del territorio alla rappresentazione grafica. |
|   | Topografia; Progettazione, costruzione, Impianti; Matematica        | <b>V</b>    | Il rilievo fotogrammatico;<br>Operazioni con le superfici;<br>operazioni con i volumi; Il progetto delle opere civili;<br>tracciamenti e controlli delle opere civili; il disegno topografico  | Rilevare realtà complesse nell'ambito delle opere civili con sistema fotogrammatico  |
| <i>Applicare le metodologie della progettazione, valutazione e realizzazione di costruzioni e manufatti di modeste entità, in zone non sismiche, intervenendo anche nelle problematiche connesse al risparmio energetico nell'edilizia; utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e rilievi</i> | Progettazione, costruzione, Impianti; Geopedologia/ Economia/Estimo | <b>III</b>  | Esigenze abitative;<br>organizzazione dell'alloggio;<br>caratteri distributivi dell'alloggio;<br>elementi di arredo in ambito domestico;<br>tipologie di edifici abitativi (unifamigliari, la casa a schiera, la casa in linea, la casa a torre...)<br>tipologie locali                                    | Descrivere tipologie edilizie residenziali;<br>progettare e restituire graficamente le caratteristiche distributive degli ambienti.                          |
|   | Da completare   | <b>IV</b>   | Da completare  | Da completare  |
|   | Da completare   | <b>V</b>    | Stima dei fabbricati sotto i vari aspetti economici (valore di mercato, di costo, ecc.)  | Realizzare un Computo metrico estimativo;<br>Redigere una relazione di stima   |



| Competenze di riferimento   | Disciplina/e                     | Anno       | Saperi essenziali  | Compiti di realtà  |
|---|----------------------------------|------------|--|--|
| Tutelare, salvaguardare e valorizzare le risorse del territorio e dell'ambiente compiere operazioni di estimo in ambito privato e pubblico, limitatamente all'edilizia del territorio | Geopedologia/<br>Economia/Estimo | <b>III</b> | I fattori ecologici e dinamica delle popolazioni;<br>Ecosistemi naturali ed artificiali;<br>Flussi di materia ed energia negli ecosistemi;<br>Inquinamento, sviluppo sostenibile ed energie alternative<br>La trasformazione del paesaggio<br>Geomorfologia e geotecnica   | Sapere in quali modi i fattori ecologici agiscono sulle specie e sulle popolazioni;<br>Saper leggere una statistica sulle popolazioni e saper individuare la fluttuazione della densità di popolazione<br>Redigere una piramide ecologica;<br>Riconoscere i tipi climatici e gli ecosistemi corrispondenti;<br>Riconoscere gli aspetti più importanti degli ecosistemi artificiali<br>Riconoscere le caratteristiche dei suoli, i limiti e i vincoli d'uso;<br>Valutare l'impatto ambientale degli interventi sul territorio;<br>Essere in grado di prevenire situazioni di rischio ambientale;<br>Saper interpretare le carte tematiche per comprendere i fattori che condizionano l'ambiente e il paesaggio;<br>Saper utilizzare fonti energetiche rinnovabili |
|   |                                  | <b>IV</b>  | Matematica finanziaria applicata all'estimo<br>Il Mercato: la domanda e l'offerta;<br>I regimi di mercato;<br>La formazione del prezzo in un regime di libera concorrenza e di monopolio   | Stimare un'immobile per capitalizzazione dei redditi;<br>Comprendere i fattori che possono influire sulla domanda e l'offerta di beni immobili ed il modo in cui viene a formarsi il prezzo d'equilibrio;  |
|   |                                  | <b>V</b>   | Stima di fabbricati e aree edificabili sotto i vari aspetti economici;<br>Stima dei valori condominiali;<br>Stima dei danni;<br>Stime in materia di espropriazioni per pubblica utilità;<br>Stime relative alle servitù prediali, al diritto d'usufrutto e di superficie;<br>Stima delle successioni ereditarie;<br>Stima dei beni ambientali;<br>Catasto dei Terreni e dei Fabbricati | Redigere una relazione di stima per la valutazione di un immobile<br>Realizzare un Computo metrico estimativo;<br>Rediger le tabelle millesimali di un condominio<br>Esprimere un giudizio di convenienza economica ad eseguire una trasformazione (es. ristrutturazione)<br>Stimare l'entità di un danno ed il relativo indennizzo<br>Calcolare l'indennizzo relativo ad una espropriazione per p.u.<br>Esprimere giudizi di convenienza ad eseguire un'opera pubblica (analisi costi/benefici)<br>Eseguire operazioni di aggiornamento catastale   |

| <b>Competenze di riferimento</b>  | <b>Disciplina/e</b>                                 | <b>Anno</b> | <b>Saperi essenziali</b>  | <b>Compiti di realtà</b>   |
|---|---|-------------|---|--|
| Gestire la manutenzione ordinaria e l'esercizio di organismi edilizi                  |   | <b>III</b>  | Da completare   | Da completare  |
|   |   | <b>IV</b>   | Da completare   | Da completare  |
|   | Geopedologia, Economia ed Estimo                    | <b>V</b>    | L'amministrazione del condominio  | Conoscere gli obblighi e le funzioni dell'amministratore di condominio e le attribuzioni dell'assemblea condominiale<br>Redigere un rendiconto condominiale. |
| Organizzare e condurre i cantieri mobili nel rispetto della normativa sulla sicurezza | Gestione Cantiere e sicurezza in ambiente di lavoro | <b>III</b>  | Principi di organizzazione del cantiere e di utilizzo delle macchine.<br>Normativa relativa alla sicurezza e alla prevenzione degli infortuni e degli incendi nei cantieri.<br>Documenti di controllo sanitario.  | Essere in gradi di consultare correttamente e di applicare la normativa in una simulazione   |
|   | Gestione Cantiere e sicurezza in ambiente di lavoro | <b>IV</b>   | Principi e procedure per la stesura di piani di sicurezza e di coordinamento.<br>Ruolo e funzioni del coordinatore nella gestione della sicurezza in fase di progetto e in fase esecutiva; gestione delle interferenze.<br>Software per la gestione della sicurezza.<br>Modelli di Sistemi Qualità aziendali. Tipologia dei documenti della qualità.  | Stendere piani di sicurezza gestendo ruoli e funzioni delle varie figure preposte  |
|   | Gestione Cantiere e sicurezza in ambiente di lavoro | <b>V</b>    | Processo di valutazione dei rischi e di individuazione delle misure di prevenzione.<br>Strategie e metodi di pianificazione e programmazione delle attività e delle risorse nel rispetto delle normative sulla sicurezza.<br>Sistemi di controllo del processo produttivo per la verifica degli standard qualitativi.<br>Software per la programmazione dei lavori.<br>Documenti contabili per il procedimento e la direzione dei lavori. | Valutare i rischi connessi alla sicurezza anche con l'aiuto di un software dedicato  |

### § 5. Unità di Apprendimento e/o percorsi integrati tra materie prevalenti e concorrenti della stessa area, da proporre ai CdC per l'a.s. 2014-2015.

| Alternanza scuola-lavoro | Discipline del dipartimento | Discipline di altro dipartimento | Conoscenze   | Competenze  |
|--------------------------|-----------------------------|----------------------------------|--|---|
| Classi quarte            | tutte                       | tutte                            | Quelle declinate come obiettivi nelle materie di questo dipartimento per le classi quarte. | Quelle declinate come competenze di cittadinanza, quelle del settore tecnico con particolare riferimento a quelle del settore tecnico-tecnologico |

### § 6. Unità di Apprendimento e/o percorsi integrati tra aree differenti, da proporre ai CdC

| Anno       | Disciplina/e  | Descrizione dell'attività   |
|------------|---|---|
| <b>III</b> | Progettazione, costruzione, Impianti; Economia/Estimo; Topografia | Stage di 2 settimane a fine a.s.<br>Attività presso studi professionali, imprese edili, catasto, tavolare, ufficio tecnico del Comune |
| <b>IV</b>  | Progettazione, costruzione, Impianti; Economia/Estimo; Topografia | Stage di 2 settimane a fine a.s.<br>Attività presso studi professionali, imprese edili, catasto, tavolare, ufficio tecnico del Comune |

### § 7. Strumenti di valutazione

(prove interdisciplinari, verifiche al termine delle UdA, prove di competenza, prove disciplinari, prodotti degli studenti individuali o di gruppo, altro)

La valutazione verrà effettuata secondo griglie determinate dal consiglio di classe e dalle riunioni per materia. Alla luce della nuova configurazione dipartimentale proposta sarà necessario rivedere tali criteri rimanendo nel solco delle presenti linee guida che dovranno quindi essere declinate dai singoli consigli di classe e poi applicate dai docenti. L'intento potrebbe essere quello di, non solo condividere i sistemi valutativi calendarizzando ad esempio le prove esperte, ma anche strutturare delle verifiche standard passibili ovviamente di alcune modifiche, ma riproponibili nella tipologia e di anno in anno da qualsiasi docente della materia. Sarà quindi importante lavorare anche su valutazioni interdipartimentali proponendo compiti di realtà anche di gruppo.

### § 8. Valutazione delle competenze acquisite (rubriche)

Indicatori e descrittori dei livelli di conseguimento delle competenze da utilizzare per le prove di competenza e/o valutazioni finali (è possibile far riferimento a rubriche già esistenti)

| Competenze di asse | Indicatori | Descrittori dei livelli |            |          |
|--------------------|------------|-------------------------|------------|----------|
|                    |            | Base                    | Intermedio | Avanzato |
|                    |            |                         |            |          |
|                    |            |                         |            |          |

Non avendo ancora messo a regime la progettazione dipartimentale l'individuazione delle rubriche di valutazione delle competenze acquisite non è stata fatta. Allo scopo ciascun dipartimento ricercherà alcuni esempi da valutare collegialmente e quindi da sottoporre ai consigli di classe.