

Comunicare con la scuola
“I nuovi Istituti Tecnici del settore tecnologico”

Roma, 9 novembre 2009

Istituto tecnico industriale “Galileo Galilei”

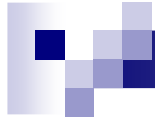
**Presentazione dei risultati
di apprendimento dell’area
di istruzione generale**

a cura di Arduino Salatin
(direttore Iprase del Trentino)



Sommario

- Criteri metodologici seguiti
- Esempi di declinazione dei risultati apprendimento a livello disciplinare
- Alcune questioni aperte



1. Criteri metodologici seguiti



Criteria orientativi seguiti per la stesura dei risultati di apprendimento dell'area di istruzione generale

- a) Essenzializzare il curriculum a partire dal profilo culturale e professionale dello studente in uscita ai percorsi
- b) Assumere gli assi culturali dell'obbligo di istruzione come riferimento per le discipline
- c) Assumere l'integrabilità tra area generale e aree di indirizzo
- d) Favorire la valutabilità dei risultati di apprendimento in coerenza con i dispositivi nazionali di valutazione degli apprendimenti e delle competenze



La “progettazione a ritroso”

Le indicazioni proposte partono non dai contenuti disciplinari, ma dal profilo dello studente in uscita dai percorsi quinquennali degli istituti tecnici, indicato negli Allegati A e B allo Schema di Regolamento governativo.

Esse sono segmentate **secondo la scansione curricolare 2+2+1**, prevista dal Regolamento.

I risultati di apprendimento sono declinati in termini di competenze, abilità e conoscenze, in un quadro culturale che intende essere unitario e coerente con la vocazione dell'istruzione tecnica e con la domanda del mondo del lavoro.



Raccordo tra risultati di apprendimento e discipline

La formulazione dei risultati di apprendimento ha come principale criterio regolativo le ***padronanze da garantire in esito*** ai percorsi, attraverso il concorso delle varie discipline.

In questa prospettiva le ***discipline sono intese come strumenti per la costruzione delle competenze***, abilità e conoscenze, in un quadro di crescita culturale, globale e progressiva dello studente.



Format tecnico utilizzato per la descrizione dei risultati di apprendimento

La proposta tiene conto:

- del vincolo rappresentato dai ***quadri orari*** e disciplinari
- del vincolo rappresentato (almeno nel primo biennio) ***dall'obbligo di istruzione***,
- della opportunità di ***non irrigidire troppo la corrispondenza tra competenze, abilità e conoscenze***, per evitare i rischi di artificiosità.



A tal fine si è ritenuto opportuno:

- **fornire anzitutto dei quadri per discipline**, lasciando alle scuole e ai consigli di classe la progettazione dei raccordi interdisciplinari e quella relativa alle competenze più trasversali (che potranno essere oggetto comunque di indicazioni ed esempi nelle future *Linee guida*)
- rappresentare l'articolazione del format in modo da **leggere le conoscenze e le abilità come articolazione delle competenze**,
- **tenere distinti i 3 segmenti del percorso** (primo biennio, secondo biennio, quinto anno)

DISCIPLINA

Risultati di apprendimento di riferimento per la disciplina

Selezionare quelli pertinenti dall'Allegato A , riportando il numero o il codice (vedi tabelle precedenti)

Primo biennio

Monte ore annuo previsto

Competenze specifiche da raggiungere nel biennio

Nel caso dell'area generale, riprendere le competenze dell'obbligo di istruzione, di riferimento per la disciplina.

Nel caso dell'area di indirizzo, declinare le eventuali competenze specifiche intese come articolazioni dell'Allegato A e/o dei profili i indirizzo

Abilità

Conoscenze

***Esempio
di format per
le discipline***



Secondo biennio

esempio

Monte ore annuo previsto

Competenze specifiche da raggiungere nel biennio

Nel caso dell'area generale, si possono riprendere le competenze dell'obbligo di istruzione, di riferimento per la disciplina.

Nel caso dell'area di indirizzo, declinare le eventuali competenze specifiche intese come ulteriori articolazioni dell'Allegato A e/o dei profili i indirizzo

Abilità

Conoscenze

Quinto anno

Monte ore annuo previsto

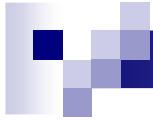
Competenze specifiche da raggiungere al termine del quinto anno

Nel caso dell'area generale, si possono riprendere le competenze dell'obbligo di istruzione, di riferimento per la disciplina.

Nel caso dell'area di indirizzo, declinare le eventuali competenze specifiche intese come ulteriori articolazioni dell'Allegato A e/o dei profili i indirizzo

Abilità

Conoscenze



2. Esempi di declinazione dei risultati di apprendimento per le discipline dell'area generale di istruzione

INSEGNAMENTI GENERALI COMUNI AGLI INDIRIZZI DEL SETTORE TECNOLOGICO

DISCIPLINE	1° biennio		2° biennio		5° anno
	1^	2^	3^	4^	5^
	Lingua e letteratura italiana	132	132	132	132
Lingua inglese	99	99	99	99	99
Storia, Cittadinanza e Costituzione	66	66	66	66	66
Matematica	132	132	99	99	99
Diritto ed economia	66	66			
Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)	66	66			
Scienze motorie e sportive	66	66	66	66	66
Religione Cattolica o attività alternative	33	33	33	33	33
Totale ore annue di attività e insegnamenti generali	660	660	495	495	495
Totale complessivo ore annue	1056	1056	1056	1056	1056



Alcune fonti utilizzate:

- Indicazioni dell'obbligo di istruzione
- Allegati al dlgs 226
- Elaborazioni dei gruppi di lavoro dell'area generale della Commissione De Toni
- Proposte provenienti dalle Associazioni professionali, istituti o reti di istituti

** Alcune proposte (come ad esempio quella dell'Associazione Clio '92) non sono state ancora prese in considerazione, in quanto arrivate tardivamente rispetto al seminario.*

Riepilogo dei risultati di apprendimento al termine del percorso quinquennale degli istituti tecnici (area generale)

asse dei linguaggi	Asse matematico	asse scientifico- tecnologico	asse storico- sociale
<p>1) padroneggiare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici;</p> <p>2) riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi agevolmente fra testi e autori fondamentali, con riferimento soprattutto a tematiche di tipo scientifico, tecnologico ed economico;</p> <p>3) riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione;</p> <p>4) utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro;</p> <p>5) individuare e comprendere le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.</p>	<p>1) utilizzare e valorizzare, in modo argomentato, il tessuto concettuale e i fondamentali strumenti della matematica per comprendere la realtà ed operare nel campo delle scienze applicate;</p>	<p>1) utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;</p> <p>2) riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;</p> <p>3) utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;</p> <p>4) 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;</p> <p>5) utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;</p>	<p>1) collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale, nella consapevolezza della relatività e storicità dei saperi;</p> <p>2) analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e dei valori di riferimento, al cambiamento delle condizioni di vita e della fruizione culturale;</p>

*Estratto dall'
Allegato A*



Disciplina: ITALIANO

Risultati di apprendimento di riferimento per la disciplina al termine del quinquennio

1. Padroneggiare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici;
2. Riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi agevolmente fra testi e autori fondamentali, con riferimento soprattutto a tematiche di tipo scientifico, tecnologico ed economico;
3. Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione;
4. Individuare e comprendere le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.



Italiano: Primo biennio

Monte ore previsto: 264 (132+132)

Competenze specifiche da raggiungere nel biennio (rif. obbligo di istruzione)

- Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi di base indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti
- Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo
- Produrre testi di vario tipo in relazione a differenti scopi comunicativi
- Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario
- Utilizzare e produrre testi multimediali



Abilità	Conoscenze
<p>Comprendere il messaggio contenuto in un testo orale</p> <p>Cogliere le relazioni logiche tra le varie componenti di un testo orale</p> <p>Esporre in modo chiaro, logico e coerente esperienze vissute o testi ascoltati</p> <p>Riconoscere differenti registri comunicativi in un testo orale</p> <p>Affrontare molteplici situazioni comunicative scambiando informazioni ed idee per esprimere anche il proprio punto di vista</p> <p>Individuare il punto di vista dell'altro in contesti formali ed informali anche in chiave interculturale</p> <p>Individuare natura, funzioni e principali scopi comunicativi ed espressivi di un testo</p> <p>(...)</p>	<p>Elementi di base delle funzioni della lingua</p> <p>Principali strutture grammaticali della lingua italiana</p> <p>Lessico fondamentale per la gestione di semplici comunicazioni orali in contesti formali e informali con riferimento anche alla lingua d'uso</p> <p>Codici fondamentali della comunicazione verbale: contesto, scopo e destinatario</p> <p>Varietà lessicali in rapporto ad ambiti e contesti diversi</p> <p>Principi di organizzazione del discorso descrittivo, narrativo, espositivo</p> <p>Strutture essenziali dei testi narrativi, espositivi, argomentativi</p> <p>(....)</p>



esempio

DISCIPLINA : INGLESE

Risultati di apprendimento di riferimento per la disciplina al termine del percorso quinquennale

Utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro.

Primo biennio

Monte ore previsto: 99 + 99

Competenze specifiche da raggiungere nel biennio (rif. Obbligo di istruzione)

•Utilizzare una lingua straniera per i principali scopi comunicativi e operativi - Livello B1 soglia del QCER – Quadro Comune Europeo di Riferimento per le Lingue:

“È in grado di comprendere i punti essenziali di messaggi chiari in lingua standard su argomenti familiari che affronta normalmente al lavoro, a scuola, nel tempo libero, ecc. Se la cava in molte situazioni che si possono presentare viaggiando in una regione dove si parla la lingua in questione. Sa produrre testi semplici e coerenti su argomenti che gli siano familiari o siano di suo interesse. È in grado di descrivere esperienze e avvenimenti, sogni, speranze, ambizioni, di esporre brevemente ragioni e dare spiegazioni su opinioni e progetti.”

Disciplina: MATEMATICA

(Settore tecnologico)

Competenze generali da raggiungere a conclusione del percorso di istituto tecnico:

1) utilizzare e valorizzare, in modo argomentato, il tessuto concettuale e i fondamentali strumenti della matematica per comprendere la realtà ed operare nel campo delle scienze applicate;

Primo biennio

Monte ore previsto : **132 ore annue.**

Competenze da raggiungere al termine del biennio (rif. obbligo di istruzione)

- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico in contesti reali rappresentandole anche sotto forma grafica.
- Rappresentare ed analizzare figure geometriche del piano e dello spazio individuando invarianti e relazioni.
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- Rilevare, analizzare e interpretare dati riguardanti fenomeni reali sviluppando deduzioni e ragionamenti e fornendone adeguate rappresentazioni grafiche anche con l'ausilio di strumenti informatici

Matematica: Quinto anno


Monte ore previsto: 99 annue

Abilità

- Calcolare il valore dell'integrale di funzioni elementari, per parti e per sostituzioni.
- Utilizzare metodi numerici per approssimare integrali definiti.
- Utilizzare metodi grafici e numerici per risolvere equazioni e disequazioni, operando anche con l'aiuto di strumenti elettronici.
- Riflettere sui temi della matematica studiati e procedere a sintesi e organizzazioni.
- Riconoscere momenti significativi nella storia del pensiero matematico.
- Valutare le informazioni statistiche di diversa origine, e saperle utilizzare anche a scopo previsivo. Il ragionamento induttivo e le basi concettuali dell'inferenza.
- Realizzare un'indagine statistica

Conoscenze

- I teoremi del calcolo integrale nella determinazione delle aree e dei volumi.
- Sezioni di un solido. Principio di *Cavalieri*.
- L'approssimazione di un integrale definito con una procedura di calcolo numerico.
- Algoritmi ricorsivi. Esempio: i numeri di *Fibonacci*, il metodo di *Newton* per il calcolo approssimato degli zeri di una funzione. Il numero aureo.
- Probabilità totale, condizionata, formula di *Bayes*.
- La distribuzione binomiale. La distribuzione normale: in particolare il suo uso in relazione agli errori di misura
- Serie. Polinomi di Taylor.
- Potenza di un insieme. Insiemi infiniti. L'ipotesi del continuo.



ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO PRIMO BIENNIO (settore tecnologico)

Risultati di apprendimento di riferimento al termine del quinquennio:

- 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;
- utilizzare gli strumenti e le reti informatiche 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;
- utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale e critico di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi;
- collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale, nella consapevolezza della relatività e storicità dei saperi.



Disciplina: **SCIENZE INTEGRATE**
(SCIENZE DELLA TERRA E BIOLOGIA)

66 ore annue, per un totale di 132 ore nel 1° biennio

Competenze

1. Descrivere la grande variabilità di forme viventi oggi esistenti attraverso l'analisi delle teorie evolutive, avendo come riferimento la Terra all'interno del Sistema solare e la storia della vita sul nostro pianeta.
2. Individuare nella cellula l'unità costitutiva fondamentale di ogni essere vivente e disporre di una base d'interpretazione della genetica per comprenderne l'importanza in campo medico e terapeutico.
3. Adottare uno stile di vita volto alla tutela della propria salute, avendo acquisito la necessaria conoscenza sul funzionamento del proprio corpo.
4. Analizzare le relazioni tra l'ambiente abiotico e le forme viventi, anche per interpretare le modificazioni ambientali di origine antropica e comprendere le possibili ricadute sul futuro degli esseri viventi.

Competenze

1. Stabilire le grandezze fisiche caratteristiche di una misura, progettare semplici investigazioni, nel pieno rispetto della sicurezza personale e ambientale.
2. Spiegare le evidenze macroscopiche delle trasformazioni fisiche e chimiche mediante il modello cinetico - molecolare della materia e usare la mole come unità di misura della quantità di sostanza e come ponte fra i sistemi macroscopici (solidi, liquidi, gas) e i sistemi microscopici (atomi, molecole, ioni).
3. Denominare i sistemi chimici secondo la nomenclatura IUPAC, preparare soluzioni di data concentrazione, spiegare l'evoluzione dei sistemi chimici verso l'equilibrio e descrivere i fattori che influenzano la velocità di una reazione.
4. Spiegare le proprietà di acidi e basi, di ossidanti e riducenti, delle reazioni di ossido-riduzione, delle pile, delle celle elettrolitiche e identificare i principali composti organici sulla base delle proprietà fisiche e chimiche.



Disciplina: **TECNOLOGIE E TECNICHE
DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**

Competenze

1. Analizzare ed interpretare la realtà, per rappresentarla mediante strumenti e linguaggi specifici.
2. Costruire la visione spaziale di oggetti complessi, scegliere metodi, strumenti, tradizionali e multimediali per rappresentarla.
3. Individuare la struttura e l'organizzazione progettuale di sistemi spaziali complessi



Disciplina: **SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE**

99 ore nel 2° anno

Competenze

1. Analizzare, progettare e realizzare semplici dispositivi e sistemi utilizzando strumentazioni, principi scientifici ed elementari metodi di progettazione, analisi e calcolo riferibili all'area tecnologica di riferimento.
2. Produrre semplici realizzazioni di prodotti scegliendo i materiali, i componenti e i processi più appropriati.



<i>Abilità</i>	<i>Conoscenze</i>
<p>-Saper utilizzare alcuni strumenti matematici, grafici, logici, fisici per analizzare il funzionamento di sistemi esistenti e per progettare nuovi sistemi.</p> <p>-Analizzare e rappresentare il funzionamento sistemi e dispositivi in modo qualitativo-osservativo anche con l'uso di strumenti di laboratorio (misure, simulazioni).</p> <p>-Progettare e realizzare semplici dispositivi e sistemi mediante materiali che permettono un facile assemblaggio e montaggio.</p>	<p>-Strumenti di analisi, calcolo e progetto (da scegliere in connessione al punto successivo).</p> <p>-Logica booleana.</p> <p>-Rappresentazioni dei numeri in base due</p> <p>-Linguaggio di alto livello per la programmazione imperativa o a oggetti.</p> <p>-Linguaggio di programmazione per la minirobotica</p> <p>-Segnali sinusoidali.</p> <p>-Scomponibilità e analisi spettrale di segnali periodici.</p> <p>-Analisi, progetto e realizzazione di semplici dispositivi e sistemi (esempi):</p> <ul style="list-style-type: none">▪dispositivi logici;▪programmi per applicazioni scientifiche;▪semplici automatismi basati su componenti di minirobotica;▪realizzazione di semplici reti di comunicazione;▪documentazione e comunicazione multimediale.



Disciplina: **STORIA CITTADINANZA E COSTITUZIONE**

Risultati di apprendimento di riferimento per la disciplina al termine del quinquennio

- 1) collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale, nella consapevolezza della relatività e storicità dei saperi;
- 2) analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e dei valori di riferimento, al cambiamento delle condizioni di vita e della fruizione culturale;
- 3) riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali e la loro dimensione locale/globale;
- 4) comprendere le interdipendenze tra scienza, economia e tecnologia e le relative modificazioni intervenute, nel corso della storia, nei settori di riferimento e nei diversi contesti, locali e globali.
- 5) orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine
- 6) comprendere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali,
- 7) operare collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro;
- 8) essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario



Storia: Primo biennio

Monte ore previsto: 132

Competenze specifiche da raggiungere nel biennio (Rif. Obbligo di istruzione)

- Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto fra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto fra aree geografiche
- Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente
- Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio-economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio



Storia: Secondo biennio e V° Anno

Monte ore previsto: 132+ 66

Competenze specifiche da raggiungere nel secondo biennio e nel V anno

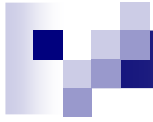
- agire in riferimento ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione, in base ai quali essere in grado di valutare fatti e orientare i propri comportamenti personali, sociali e professionali;
- utilizzare gli strumenti culturali e metodologici dell'approccio storico per porsi con atteggiamento razionale, critico e creativo nei confronti della realtà, dei suoi fenomeni e dei suoi problemi, con particolare riferimento alle questioni della sicurezza, della salute e della tutela ambientale
- Correlare conoscenza storica e sviluppi socio-economici dei campi tecnico-professionali di riferimento




Disciplina: **Diritto ed Economia**

Risultati di apprendimento di riferimento per la disciplina al termine del quinquennio

1. analizzare la realtà e i fatti concreti della vita quotidiana ed elaborare generalizzazioni che aiutino a spiegare i comportamenti individuali e collettivi in chiave economica;
2. riconoscere la varietà e lo sviluppo storico delle forme economiche, sociali e istituzionali attraverso le categorie di sintesi fornite dall'economia e dal diritto;
3. riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali e la loro dimensione locale/globale.



3. Alcune questioni aperte



-Valenza orientativa del primo biennio e criteri per l'equivalenza formativa tra licei, istituti tecnici, professionali e IFP (in riferimento all'obbligo di istruzione) anche in vista delle eventuali transizioni e passaggi tra ambiti di scuola e indirizzi

-Rapporto tra assi culturali e discipline (es. scienze integrate, storia, costituzione e cittadinanza, diritto ed economia...)

-Continuità/discontinuità del curriculum dell'area generale e raccordo tra area generale e aree di indirizzo

-Rapporto tra risultati di apprendimento e standard di contenuto, anche in relazione alle forme di valutazione e di certificazione degli apprendimenti e delle competenze.