



Corsi di studio

L'Istituto Antonio Meucci offre una completa preparazione tecnica e professionale coniugata armonicamente con una valida formazione culturale ed umana, per consentire al giovane di esplicitare adeguatamente capacità ed esperienze nel mondo della scuola e del lavoro.

Offerte culturali, progetti, attività inerenti a tematiche disciplinari anche settoriali, sono attivati al fine di stimolare e migliorare l'acquisizione di strumenti critico culturali accanto a quelli tecnici specifici.

Le attività riguardano: cinema, musica, sport, informazione, conferenze, convegni, dibattiti, preparazione alle certificazioni di lingua, viaggi di istruzione, visite guidate, stage, alternanza scuola-lavoro, formazione per l'accesso alle facoltà universitarie e per il riallineamento dei saperi, Olimpiadi della Matematica, della Chimica, della Fisica, delle Scienze Naturali, dell'Informatica.

Particolare attenzione è posta all'accoglienza, all'orientamento ed alla dispersione scolastica.

### **Il Quadro di riferimento dell'Unione europea**

Il Regolamento sul riordino degli istituti tecnici esplicita il nesso tra l'identità degli Istituti tecnici e gli indirizzi dell'Ue nel richiamare la Raccomandazione del Parlamento e del Consiglio d'Europa 18 dicembre 2006 sulle "Competenze chiave per l'apprendimento permanente" e la Raccomandazione 23 aprile 2008 sulla costituzione del "Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente" (EQF).

Il rinnovamento degli istituti tecnici va inquadrato, quindi, all'interno della cooperazione europea per la costituzione di un sistema condiviso di istruzione e formazione tecnico-professionale (Vocational Education and Training - VET) e, più in generale, in coerenza con gli impegni assunti dal nostro Paese a seguito del Consiglio di Lisbona del 2000.

Il Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (EQF) consente, in particolare, di mettere in relazione e posizionare, in una struttura a otto livelli, i diversi titoli (qualifiche, diplomi, certificazioni, ecc.) rilasciati nei Paesi membri. Il confronto si basa sui risultati dell'apprendimento (learning outcomes) e risponde all'esigenza di raggiungere diversi obiettivi, tra cui quello di favorire la mobilità e l'apprendimento permanente attraverso la messa in trasparenza di titoli di studio, qualifiche e competenze.

La Raccomandazione sull' EQF indica, nel 2012, il termine per l'adozione, da parte degli Stati membri, di sistemi nazionali per la comparazione dei titoli e delle qualifiche.

L'attenzione è rivolta ai risultati di apprendimento (outco-

me-based approach), piuttosto che alla durata degli studi (numero di anni), alle modalità o alle situazioni di apprendimento (formale, informale, non-formale) o alle modalità di insegnamento (input-based approach).

Al centro è posta, quindi, la persona che apprende, indipendentemente dal tipo di percorso seguito per apprendere.

Il percorso è articolato in: **2 bienni e 1 quinto anno**

(il secondo biennio e l'ultimo anno costituiscono l'articolazione di un complessivo triennio)

Gli apprendimenti sono suddivisi in:

- un'area di insegnamento generale comune
- aree di indirizzo specifiche

Area generale comune

- primo biennio
- secondo biennio e quinto anno

Area indirizzo specifica

- primo biennio
- secondo biennio e quinto anno

### Caratteristiche innovative

Il Quadro europeo delle qualifiche per l'apprendimento permanente (EQF) consente, in particolare, di mettere in relazione e posizionare, in una struttura a otto livelli, i diversi titoli (qualifiche, diplomi, certificazioni, ecc.) rilasciati nei Paesi membri. Il confronto si basa sui risultati dell'apprendimento (learning outcomes) e risponde all'esigenza di raggiungere diversi obiettivi, tra cui quello di favorire la mobilità e l'apprendimento permanente attraverso la messa in trasparenza di titoli di studio, qualifiche e competenze.

La Raccomandazione sull' EQF indica, nel 2012, il termine per l'adozione, da parte degli Stati membri, di sistemi nazionali per la comparazione dei titoli e delle qualifiche.

L'attenzione è rivolta ai risultati di apprendimento (outcome-based approach), piuttosto che alla durata degli studi (numero di anni), alle modalità o alle situazioni di apprendi-

- forte integrazione tra saperi teorici e saperi operativi
- risultati di apprendimento declinati in competenze, abilità e conoscenze anche con riferimento al Quadro europeo dei titoli e delle qualifiche(EQF), per favorire la mobilità delle persone nell'Unione Europea
- centralità dei laboratori
- Stage, tirocini e alternanza scuola-lavoro per apprendere in contesti operativi
- possibile collaborazione con esperti esterni per arricchire l'offerta formativa e sviluppare competenze specialistiche

Al centro è posta, quindi, la persona che apprende, indipendentemente dal tipo di percorso seguito per apprendere.

Disciplina	1°Biennio		2° Biennio		5°
Lingua e letteratura italiana	132	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	-	-	-
Geografia	33	-	-	-	-
Scienze integrate (Scienze della Terra e Biologia)	66	66	-	-	-
Scienze motorie e sportive	66	66	66	66	66
RC o attività alternative	33	33	33	33	33

### Classi prime

La novità principale è rappresentata dall'introduzione dalla materia Tecnologie informatiche, il cui scopo è quello di mettere lo studente in condizione di:

- utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- 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 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.

Attraverso la didattica laboratoriale le abilità e le conoscenze già possedute vengono approfondite, integrate e sistematizzate.

Negli istituti tecnici del settore tecnologico lo studio della scienza e della tecnologia ha una valenza culturale generale, che garantisce il proseguimento degli studi, ma fornisce anche specifiche competenze professionali correlate ai processi produttivi reali, collegati all'economia e al lavoro

In quanto rispondono alle esigenze del mondo produttivo, tali competenze offrono anche immediate opportunità di occupazione.

Il nuovo quadro orario per le classi prime è il seguente:

Disciplina	Ore Settimana	di cui in laboratorio
Lingua e letteratura italiana	4	0
Storia, Cittadinanza e Costituzione	2	0
Lingua inglese	3	0
Matematica	4	0
Diritto ed Economia	2	0
Geografia	1	0
Scienze integrate (Fisica)	3	1
Scienze integrate (Chimica)	3	1
Scienze integrate (Scienze della terra e biologia)	2	0
Scienze motorie e sportive	2	0
Tecnologie informatiche	3	2
Tecnologie e tecniche di rappr. grafica	3	0
Religione cattolica o attività alternative	1	0
Totale ore settimanali	<b>33</b>	<b>4</b>

**Classi seconde**

La novità principale è rappresentata dall'introduzione della materia Scienze e tecnologie applicate, il cui scopo è quello di mettere lo studente in condizione di:

- 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;
- collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi;
- contribuire alla formazione tecnico scientifica in stretta collaborazione con le altre discipline del biennio

La disciplina Scienze e tecnologie applicate contribuisce, con le altre discipline di indirizzo, a sviluppare e completare le attività di orientamento portando gli alunni alla consapevolezza delle caratteristiche dei percorsi formativi del settore tecnologico e all'acquisizione delle competenze degli indirizzi attivati all'interno dell'istituto

Essa ha dunque lo scopo di orientare gli studenti alla scelta definitiva dell'indirizzo e dell'articolazione del triennio.

La combinazione e la complementarità di Scienze integrate, Tecnologie informatiche e Scienze e tecnologie applicate costituiscono il contesto metodologico fondato sull'impianto formale costruito con la matematica e la fisica nel quale l'apprendimento incontra i riferimenti concettuali interpretati in uno scenario di esperienze reali.

La didattica di laboratorio, fondata sui principi del "problem-solving" permette di focalizzare l'attenzione degli allievi sul

problema, sollecitando lo sviluppo di metodologie finalizzate all'approccio integrato del sapere scientifico e tecnico promosso in un contesto partecipativo ove ciascun soggetto, docente o discente, ricopra indistintamente il ruolo di produttore e consumatore di conoscenze ed esperienze.

Il nuovo quadro orario per le classi seconde è il seguente:

Disciplina	Ore Settimana	di cui in laboratorio
Lingua e letteratura italiana	4	0
Storia, Cittadinanza e Costituzione	2	0
Lingua inglese	3	0
Matematica	4	0
Diritto ed Economia	2	0
Scienze integrate (Fisica)	3	1
Scienze integrate (Chimica)	3	1
Scienze integrate (Scienze della terra e biologia)	2	0
Scienze motorie e sportive	2	0
Scienze e tecnologie applicate	3	2
Tecnologie e tecniche di rappr. grafica	3	0
Religione cattolica o attività alternative	1	0
Totale ore settimanali	32	4

### **Meccanica, Meccatronica ed Energia**

L'indirizzo "Meccanica, Meccatronica ed Energia" ha lo scopo di fare acquisire allo studente, al termine del percorso quinquennale, competenze nel campo della scelta, lavorazione e trattamento dei materiali; nel progetto, dimensionamento, gestione e manutenzione di apparecchiature e dispositivi meccanici utilizzati in campo industriale e impiantistico; nell'uso della strumentazione di misura utilizzata in ambito tecnico; nel rispetto della normativa sulla sicurezza.

### **Articolazione Meccanica e Meccatronica (MM)**

Nell'articolazione Meccanica e Meccatronica sono approfondite, nei diversi contesti produttivi, le tematiche connesse alla progettazione, realizzazione e gestione di apparati e sistemi e alla relativa organizzazione del lavoro

- disegno industriale mediante CAD 2D e 3D
- progettazione di dispositivi meccanici
- progettazione di impianti pneumatici e elettropneumatici programmazione di macchine utensili CNC (CAM)
- automazione mediante PLC
- studio dei robot applicati ai processi produttivi
- organizzazione produzione e controllo qualità

### **Articolazione Energia (EN)**

Nell'articolazione Energia sono approfondite le problematiche relative alla conversione e all'utilizzazione dell'energia. Si studiano le tecniche di risparmio energetico in ambito industriale e civile e le modalità di riqualificazione energetica degli edifici e della loro Certificazione Energetica, ambito per il quale il diplomato in questa specialità può accedere all'albo dei soggetti abilitati.

- progettazione, gestione e manutenzione degli impianti termotecnici (sia per riscaldamento che per condizionamento) e degli impianti idraulici
- impianti con uso di fonti rinnovabili (solare, eolica, geotermica)
- certificazione energetica degli edifici
- tecniche di risparmio energetico in ambito industriale e civile

Piano di Studi Meccanica Meccatronica ed Energia

Discipline comuni	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>
Lingua e letteratura italiana	4	4	4
Lingua inglese	3	3	3
Storia, Cittadinanza e Costituzione	2	2	2
Matematica	3	3	3
Scienze motorie e sportive	2	2	2
Religione o attività alternative	1	1	1
Complementi di Matematica (* vedi nota)	1	1	-

**Articolazione Meccanica e Meccatronica**

Meccanica, macchine ed energia	4	4	4
Sistemi e automazione	4	3	3
Tecnologie meccaniche di processo e prodotto	5	5	5
Disegno, progettazione ed organiz. industriale	3	4	5
Totale ore settimanali	<b>32*</b>	<b>32*</b>	<b>32*</b>

**Articolazione Energia**

Meccanica, macchine ed energia	5	5	5
Sistemi e automazione	4	4	4
Tecn.Mecc. di processo e prodotto	4	2	2
Impianti energetici, disegno e progettazione	3	5	6
Totale ore settimanali	<b>32*</b>	<b>32*</b>	<b>32*</b>

(\*) 561 ore sul totale di 2112 ore nel secondo biennio e 330 ore sul totale di 1056 ore nel 5° anno sono destinate ad attività di Laboratorio



### Trasporti e Logistica

L'indirizzo Trasporti e Logistica sviluppa una cultura in grado di operare nel campo delle infrastrutture, delle modalità di gestione del traffico e relativa assistenza, delle procedure di spostamento e trasporto, della conduzione del mezzo in rapporto alla tipologia d'interesse, della gestione dell'impresa di trasporti e della logistica nelle sue diverse componenti: corrieri, vettori, operatori di nodo e intermediari logistici

### Articolazione Logistica (LG)

L'articolazione "Logistica" riguarda l'approfondimento delle problematiche relative alla gestione, al controllo degli aspetti organizzativi del trasporto: aereo, marittimo e terrestre, anche al fine di valorizzare l'acquisizione di idonee professionalità nell'interrelazione fra le diverse componenti.

- gestione delle scorte in magazzino movimento e del trasporto delle merci
- studio del "packaging", ovvero la serie di imballaggi utilizzati per conservare e trasportare i prodotti fino all'utilizzatore finale
- utilizzo delle tecnologie informatiche per le procedure di spostamento e di gestione delle merci (corrieri, vettori, operatori di nodo ecc) e per il packaging.

### Piano di Studi Trasporti e Logistica

Discipline comuni	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>
Lingua e letteratura italiana	4	4	4
Lingua inglese	3	3	3
Storia, Cittadinanza e Costituzione	2	2	2
Matematica	3	3	3
Scienze motorie e sportive	2	2	2
Religione o attività alternative	1	1	1
Complementi di Matematica (* vedi nota)	1	1	-
Elettronica, elettrotecnica ed automazione	3	3	3
Diritto ed economia	2	2	2

Articolazione Logistica			
Scienze della navigazione, struttura e costruzioni	3	3	3
Meccanica e Macchine	3	3	3
Logistica	5	5	6
Totale ore settimanali	<b>32*</b>	<b>32*</b>	<b>32*</b>

(\* 561 ore sul totale di 2112 ore nel secondo biennio e 330 ore sul totale di 1056 ore nel 5° anno sono destinate ad attività di Laboratorio

**Elettronica ed Elettrotecnica**

L'indirizzo "Elettronica ed Elettrotecnica" propone una formazione polivalente che unisce i principi, le tecnologie e le pratiche di tutti i sistemi elettrici, rivolti sia alla produzione, alla distribuzione e all'utilizzazione dell'energia elettrica, sia alla generazione, alla trasmissione e alla elaborazione di segnali analogici e digitali, sia alla creazione di sistemi automatici.

**Articolazione Elettronica (EC)**

Nell'articolazione Elettronica viene approfondita la progettazione, realizzazione e gestione di sistemi e circuiti elettronici

- analisi e progetto di circuiti per alimentazione, generazione, filtraggio e ritrasmissione di segnali acquisizione ed elaborazione di segnali ambientali e industriali
- amplificatori di potenza per audio e radio frequenza elettronica di potenza per controlli automatici
- studio dei microprocessori programmazione dei microcontrollori optoelettronica

**Articolazione Elettrotecnica (ET)**

Nell'articolazione Elettrotecnica viene approfondita la progettazione, realizzazione e gestione di impianti elettrici civili e industriali

- progettazione di impianti elettrici in bassa e media tensione
- schemi elettrici e planimetrie mediante CAD 2D produzione dell'energia elettrica (centrali elettriche,

alternatori, dinamo)

- rete elettrica di distribuzione ENEL (cabine primarie e secondarie, linee elettriche MT e BT)
- efficienza energetica e energie rinnovabili (impianti fotovoltaici ed eolici)
- collaudo dei trasformatori e dei motori elettrici azionamenti elettrici in alternata (inverter e motore asincrono)
- automatismi industriali a logica cablata e a logica programmabile con PLC
- domotica e programmazione dei dispositivi KNX

**Articolazione Automazione (AT)**

Nell'articolazione Automazione viene approfondita la progettazione, realizzazione e gestione di sistemi di controllo

- programmazione di controllori industriali (PLC) programmazione di microcontrollori con il linguaggio C schemi elettrici mediante CAD 2D
- home e building automation programmazione dei dispositivi KNX controllo delle macchine elettriche elementi di robotica

Piano di Studi Elettronica ed Elettrotecnica

<b>Discipline comuni</b>	<b>3°</b>	<b>4°</b>	<b>5°</b>
Lingua e letteratura italiana	4	4	4
Lingua inglese	3	3	3
Storia, Cittadinanza e Costituzione	2	2	2
Matematica	3	3	3
Scienze motorie e sportive	2	2	2
Religione o attività alternative	1	1	1
Complementi di Matematica (* vedi nota)	1	1	-

<b>Elettronica</b>			
Elettrotecnica ed Elettronica	7	6	6
Sistemi automatici	4	5	5
Tecnologie e prog.di sistemi elettrici ed elettronici	5	5	6
	<b>32*</b>	<b>32*</b>	<b>32*</b>

<b>Elettrotecnica</b>			
Elettrotecnica ed Elettronica	7	6	6
Sistemi automatici	4	5	5
Tecnologie e prog.di sistemi elettrici ed elettronici	5	5	6
	<b>32*</b>	<b>32*</b>	<b>32*</b>

<b>Automazione</b>			
Elettrotecnica ed Elettronica	7	5	5
Sistemi automatici	4	6	6
Tecnologie e prog.di sistemi elettrici ed elettronici	5	5	6
	<b>32*</b>	<b>32*</b>	<b>32*</b>

(\* 561 ore sul totale di 2112 ore nel secondo biennio e 330 ore sul totale di 1056 ore nel 5° anno sono destinate ad attività di Laboratorio

**Informatica e Telecomunicazioni**

L'indirizzo "Informatica e Telecomunicazioni" ha lo scopo di far acquisire allo studente, al termine del percorso quinquennale, specifiche competenze nell'ambito del ciclo di vita del prodotto software e dell'infrastruttura di telecomunicazione, declinate in termini di capacità di ideare, progettare, produrre e inserire nel mercato componenti e servizi di settore. La preparazione dello studente è integrata da competenze trasversali che gli consentono di leggere le problematiche dell'intera filiera.

**Articolazione Informatica (IA)**

Nell'articolazione Informatica viene approfondita l'analisi e la comparazione delle tecnologie Informatiche, sia nell'ambito dell'interconnessione e della comunicazione di dispositivi e sistemi Hardware (PC, Cellulari, Tablet, reti locali e geografiche cablate e wireless) sia nell'ambito della produzione Software (sviluppo di applicazioni stand alone, database, web, client-server e cloud). Si progettano e si realizzano programmi, da quelli per microcontrollori a quelli per dispositivi mobili.

- installazione, configurazione, e amministrazione di elaboratori e reti cablate e wireless
- progettazione Database
- programmazione di sistemi a microcontrollore  
programmazione Client-server programmazione C++, C#, Java
- creazione di siti web dinamici programmazione di smartphone e tablet
- didattica orientata alle Certificazioni Europee (EUCIP ITAF e Core) e Internazionali (CISCO CCNA)

**Articolazione Telecomunicazioni (TL)**

Nell'articolazione Telecomunicazioni viene approfondita l'analisi, la comparazione, la progettazione, installazione e gestione di dispositivi e strumenti elettronici e sistemi di telecomunicazione. Vengono anche sviluppate applicazioni informatiche per reti locali e servizi a distanza.

- sistemi e protocolli di comunicazione tecniche di trasmissione analogiche e digitali elementi di telefonia e telefonia cellulare antenne e satelliti
- strategie di codifica
- reti di telecomunicazione

Piano di Studi Informatica e Telecomunicazioni

Discipline comuni	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>
Lingua e letteratura italiana	4	4	4
Lingua inglese	3	3	3
Storia, Cittadinanza e Costituzione	2	2	2
Matematica	3	3	3
Scienze motorie e sportive	2	2	2
Religione o attività alternative	1	1	1
Complementi di Matematica (* vedi nota)	1	1	-

Informatica			
Sistemi e reti	4	4	4
Tecn. e Prog. sistemi informatici e telecomunicazioni	3	3	4
Gestione progetto, organizzazione di impresa	-	-	3
Informatica	6	6	6
Telecomunicazioni	3	3	-
	<b>32*</b>	<b>32*</b>	<b>32*</b>

Telecomunicazioni			
Sistemi e reti	4	4	4
Tecn. e Prog. sistemi informatici e telecomunicazioni	3	3	4
Gestione progetto, org. di impresa	-	-	3
Informatica	3	3	-
Telecomunicazioni	6	6	6
	<b>32*</b>	<b>32*</b>	<b>32*</b>

(\*) 561 ore sul totale di 2112 ore nel secondo biennio e 330 ore sul totale di 1056 ore nel 5° anno sono destinate ad attività di Laboratorio

I nuovi ordinamenti del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione di cui al decreto legislativo n.226/05, **che avranno attuazione dall'anno scolastico 2010/11**, sono fondati sul principio dell'equivalenza formativa di tutti i percorsi con il fine di valorizzare i diversi stili di apprendimento degli studenti e dare una risposta articolata alle domande del mondo del lavoro e delle professioni.

Nel quadro sopra delineato, il rilancio dell'istruzione tecnica si fonda sulla consapevolezza del ruolo decisivo della scuola e della cultura nella nostra società non solo per lo sviluppo della persona, ma anche per il progresso economico e sociale; richiede perciò il superamento di concezioni culturali fondate su un rapporto sequenziale tra teoria/pratica e sul primato dei saperi teorici.

Agli istituti tecnici è affidato il compito di far acquisire agli studenti non solo le competenze necessarie al mondo del lavoro e delle professioni, ma anche le capacità di comprensione e applicazione delle innovazioni che lo sviluppo della scienza e della tecnica continuamente produce.

Lavorare per progetti induce la conoscenza di una metodologia di lavoro di grande rilievo sul piano dell'agire, la sensibilità verso di essa e la capacità di utilizzarla in vari contesti. Il progetto, infatti, è un fattore di motivazione, in quanto ciò che viene imparato in questo contesto prende immediatamente, agli occhi degli studenti, la figura di strumenti per comprendere la realtà e agire su di essa.

Il laboratorio è concepito, nei nuovi ordinamenti dell'istruzione tecnica, non solo come il luogo nel quale gli studenti mettono in pratica quanto hanno appreso a livello

teorico attraverso la sperimentazione di protocolli standardizzati, tipici delle discipline scientifiche, ma soprattutto come una metodologia didattica innovativa, che coinvolge tutte le discipline, in quanto facilita la personalizzazione del processo di insegnamento/apprendimento che consente agli studenti di acquisire il "sapere" attraverso il "fare", dando forza all'idea che la scuola è il posto in cui si "impara ad imparare" per tutta la vita.

Tutte le discipline possono, quindi, giovare di momenti laboratoriali, in quanto tutte le aule possono diventare laboratori

#### **(\*) MATEMATICA e COMPLEMENTI di MATEMATICA**

Per quanto riguarda l'insegnamento degli argomenti relativi alla disciplina di Complementi di Matematica, oltre alla scansione settimanale di un'ora (1 ora) come indicato nelle Linee Guida, i docenti potranno scegliere di effettuare, ove la determinazione delle Cattedre lo consenta (ossia un solo docente per entrambe le materie), un "pacchetto" di circa 16 ore consecutive nel primo periodo ed altrettante nel secondo periodo e svolgere solo argomenti di Matematica nelle ore restanti.

La sistemazione dei due "pacchetti" è lasciata alla libertà di scelta di ogni docente.

Durante la trattazione di argomenti di Complementi sarà utilizzato il registro di Complementi in modo che risultino separate le valutazioni di entrambe le materie.

Agli scrutini le due materie avranno voti distinti: per Matematica scritto e orale, per Complementi solo orale.



**Istituto Tecnico Industriale Statale Antonio Meucci**

Via del Filarete, 17 - 50143 - Firenze - Tel.055 70 70 11 - Fax 055 71 08 76 -

Mail: FITF010003@istruzione.it - WEB: [www.itismeucci.gov.it](http://www.itismeucci.gov.it)