

**BANDO DI CONCORSO PER L'AMMISSIONE AL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE  
A CICLO UNICO IN MEDICINA E CHIRURGIA (Classe LM-41) IN LINGUA INGLESE  
HUMANITAS INTERNATIONAL MEDICAL SCHOOL**

**Anno Accademico 2014/2015**

**IL RETTORE**

VISTA la legge 02.08.1999, n. 264 recante norme in materia di accessi ai corsi universitari;

VISTO il decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270 “Modifiche al Regolamento recante norme concernenti l'autonomia didattica degli Atenei, approvato con decreto del Ministro dell'Università e della ricerca scientifica e tecnologica 3 novembre 1999, n. 509”;

VISTO il decreto del Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca di concerto con il Ministro della Salute, del 16 luglio 2014, n. 580

VISTA la legge delibera del Consiglio d'Amministrazione del 16 luglio 2014

**D E C R E T A**

il concorso per l'ammissione nell'anno accademico 2014/2015 al corso di laurea magistrale a ciclo unico in Medicina e Chirurgia in lingua inglese.

L'ammissione è subordinata al superamento di una apposita prova denominata “test d'ingresso”.

**Art. 1 Numero dei posti disponibili**

Per l'anno accademico 2014-15, il decreto del Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca di concerto con il Ministro della Salute, del 16 luglio 2014, n. 580, ha attribuito numero 100 posti.

**Art. 2 Requisiti di ammissione**

Sono ammessi alla prova a parità di condizioni i cittadini italiani, comunitari ed equiparati<sup>1</sup>. Sono ammessi al concorso i diplomati degli istituti d'istruzione secondaria di secondo grado.

---

<sup>1</sup> Sono equiparati ai cittadini comunitari:

- i cittadini di Norvegia, Islanda, Liechtenstein, Svizzera, Repubblica di San Marino.
- i cittadini non comunitari titolari di carta di soggiorno ovvero di permesso di soggiorno per lavoro subordinato o per lavoro autonomo, per motivi familiari, per asilo politico, per asilo umanitario o per motivi religiosi.
- i cittadini non comunitari regolarmente soggiornanti da almeno un anno in possesso di titolo di studio superiore conseguito in Italia.
- i cittadini non comunitari, ovunque residenti che sono titolari di diplomi finali delle scuole italiane all'estero o delle scuole straniere o internazionali, funzionanti in Italia o all'estero, oggetto di intese bilaterali o di normative speciali per il riconoscimento dei titoli di studio e che soddisfino le condizioni generali richieste per l'ingresso per studio.

Sono ritenuti altresì validi per l'ammissione al test d'ingresso, i titoli di studio esteri se conseguiti dopo almeno 12 anni di scolarità, corredati dalla Dichiarazione di Valore<sup>2</sup> rilasciata dalle rappresentanze diplomatiche italiane.

Nel caso in cui il sistema scolastico locale preveda 11 anni o 10 anni di scolarità, il titolo è valido se integrato con uno o due anni di Università e il superamento di tutti gli esami previsti per gli anni frequentati.

### **Art. 3 Procedura d'iscrizione al test d'ingresso e termini di scadenza.**

Le iscrizioni al test d'ingresso si effettueranno dal **17 luglio 2014 al 3 settembre 2014** attraverso la procedura presente nel portale [www.hunimed.eu](http://www.hunimed.eu).

La procedura d'iscrizione online prevede le seguenti fasi:

1. **registrazione on line al portale web [www.hunimed.eu](http://www.hunimed.eu)**: il candidato deve registrarsi al portale web ottenendo una *username* e una *password*; *lo username e la password* serviranno allo studente per accedere alle aree riservate del portale web;
2. **iscrizione al test d'ingresso**: tramite *lo username e la password* ricevute, il candidato deve iscriversi al test d'ingresso entro il **3 settembre 2014**.

**L'iscrizione al test d'ingresso è completata dal versamento di una quota di 160 €.** Tale importo deve essere versato entro e non oltre l'ultimo giorno utile per l'effettuazione dell'iscrizione al test d'ingresso (3 settembre). Gli importi dovranno essere versati esclusivamente tramite bonifico bancario o carta di credito.

**L'iscrizione al test d'ingresso dovrà avvenire nelle modalità sopraindicate, pena l'esclusione dalla stessa.**

Il test d'ingresso per l'ammissione al Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia avrà luogo, **per l'Italia, il giorno 16 settembre 2014** presso il **MEDIOLANUM FORUM, via Giuseppe Di Vittorio 6 Assago (MILANO)** e consiste in una seduta unica comprensiva di un test a quiz secondo il programma e le modalità riportate agli articoli 5 e 6 del presente bando.

Il candidato potrà sostenere la prova presso la sede designata per l'Italia o le sedi individuate per l'estero. La sede della prova deve essere selezionata sul portale web. La scelta è irrevocabile.

Nel caso gli studenti intendano sostenere la prova all'estero devono altresì indicare la sede tra quelle indicate sul sito e riportate di seguito.

---

<sup>2</sup> La Dichiarazione di Valore ha valore esclusivamente informativo e fornisce le seguenti informazioni: 1) stato giuridico e natura dell'istituzione rilasciante; 2) requisiti di accesso conclusosi con quel titolo; 3) durata legale del corso di studio e/o impegno globale richiesto allo studente in ore o crediti; 4) valore del titolo nel sistema/paese che lo ha rilasciato.

Centre Number	Country	City	Address	Centre Name	Start time (local time)
IT511	Italy	Milan	via Giuseppe di Vittorio 6 Assago (MILANO)	Humanitas University c/o Mediolanum Forum	14.00
AT040	Austria	Vienna	Siebensterngasse 21 WIEN 1070	British Council Vienna	14.00
CY011	Cyprus	Nicosia	177 Kopegchakis Street Lakatamia 2306 Nicosia	Pascal Education Ltd	15.00
FI001	Finland	Helsinki	Fredrikinkatu 20 A 9 00120 Helsinki	Finnish-British Society	15.00
FR500	France	Paris	38 quai de l'Ecluse 78290 Croissy-sur-Seine Paris	The British School of Paris	14.00
DE007	Germany	Hamburg	Staatliche Fremdsprachenschule Mittelweg 42a, Hamburg	Cambridge Examinations Centre Hamburg	14.00
DE010	Germany	München	Hildegardstrasse 8 80539 Munchen	Cambridge Institute	14.00
GR804	Greece	Athens	23a Veranzerou Street Athens 104 32	Hellenic English Council	15.00
IS002	Iceland	Reykjavik	Menntavegur 1, 101 Reykjavik	Reykjavik University	12.00
IE070	Ireland	Dublin	1 Tuansgate Belgard Sq East Tallaght Dublin 24	Dublin and Dún Laoghaire ETB	13.00
MT012	Malta	Valletta	Republic Street VLT 1117 Valletta	The Malta Chamber of Commerce Enterprise and Industry	14.00
NL032	Netherlands	Alkmaar North Holland	Kruseman van Eltenweg 4 Alkmaar North Holland 1817 BC	Horizon College	14.00
NO002	Norway	OSLO	Torggata 7, Post Boks 496, Sentrum Oslo 0105	Folkeuniversitetet in OSLO	14.00
ES439	Spain	Barcellona	Freixa, 5-9 08021 Barcelona	Exams Catalunya	14.00
SE011	Sweden	Stockholm	Kungstengsgatan 45 113 59, Stockholm	Folkuniversitetet	14.00
CH059	Switzerland	Winterthur Zurich	Zurcher Strasse 46 Winterthur Zurich CH-8400	Cambridge ESOL Examination Centre	14.00
10310	United Kingdom	London	55 East Road, London N1 6AH	The City College	13.00
32143	United Kingdom	Manchester	Bromley Cross Road, Bromley Cross, Manchester BL7 9LT	Turton High School Media Arts College	13.00

#### Art. 4 Candidati Disabili

I candidati **con disabilità** e i candidati **con DSA (Disturbi Specifici dell'Apprendimento)**, potranno fare esplicita richiesta, in relazione alle proprie difficoltà, di ausili necessari e/o di eventuali tempi aggiuntivi rispetto a quelli stabiliti per la generalità dei candidati, nonché di ulteriori misure atte a garantire pari opportunità nell'espletamento del test d'ingresso.

Per **candidati con disabilità** si fa riferimento ai candidati non vedenti, affetti da cecità assoluta o con un residuo visivo non superiore ad un decimo ad entrambi gli occhi; ai candidati sordi, affetti da sordità dalla nascita o prima dell'apprendimento della lingua parlata; candidati con percentuale

d'invalidità civile pari o superiore al 66%, ai candidati in possesso della certificazione di handicap prevista dalla L. 104/92 così come modificata dalla L. 17/99. Tali stati devono risultare da apposita certificazione medica rilasciata dalle competenti autorità sanitarie.

Per **candidati con disturbi specifici dell'apprendimento (DSA)** si fa riferimento ai candidati con diagnosi di dislessia, disgrafia, discalculia, disortografia, risultanti da apposita certificazione clinica, rilasciata da non più di tre anni dal Servizio Sanitario Nazionale, da specialisti o da strutture accreditate, se previste dalle Regioni. Il tempo aggiuntivo concesso ai candidati con DSA sarà pari al 30% in più rispetto a quello definito per le prove di ammissione, ai sensi del DM 5669/2011.

Tali richieste dovranno essere precisate in sede di iscrizione sul portale web e la relativa certificazione medica allegata - **preferibilmente** - in formato elettronico. In alternativa la documentazione medica potrà essere trasmessa all'indirizzo e-mail: [info@hunimed.eu](mailto:info@hunimed.eu) o fatta pervenire via posta, **tramite raccomandata RR inviata entro l'ultimo giorno utile all'effettuazione delle iscrizioni**, indirizzata alla segreteria studenti via Manzoni 113, 20089 Rozzano (MI).

### **Art. 5 Programma d'esame**

La prova d'ammissione al corso di laurea magistrale a ciclo unico in Medicina e Chirurgia in lingua inglese è unica ed è predisposta avvalendosi del Cambridge Assessment.

La prova di ammissione consiste nella soluzione di sessanta (60) quesiti che presentano cinque opzioni di risposta, di cui il candidato ne deve individuare una soltanto, scartando le conclusioni errate, arbitrarie o meno probabili.

Sulla base dei programmi di cui all'allegato A, che costituisce parte integrante del presente decreto, viene predisposto il seguente numero di quesiti su argomenti di:

- cultura generale (4 quesiti)
- ragionamento logico (23 quesiti)
- biologia (15 quesiti)
- chimica (10 quesiti)
- fisica e matematica (8 quesiti)

### **Art. 6 Luogo e Modalità di svolgimento del test d'ingresso**

Per la sede di Milano il test d'ingresso avrà inizio alle ore 14.00 e per il suo svolgimento è assegnato un tempo di 100 minuti. Per lo svolgimento delle operazioni di riconoscimento i candidati dovranno necessariamente essere presenti nella sede d'esame alle ore 11.00 muniti di documento di riconoscimento - Carta d'Identità o Passaporto - in corso di validità, pena l'esclusione dalla prova.

I candidati saranno distribuiti presso i settori del MEDIOLANUM FORUM in base all'età anagrafica, fatta eccezione per i gemelli.

Per coloro che hanno scelto di sostenere il test in una delle sedi estere, sono pubblicati sul portale web dell'Ateneo gli indirizzi, gli orari e le opportune indicazioni su tali sedi. I candidati dovranno presentarsi nelle sedi estere in tempo utile per la registrazione. Il test inizierà negli orari indicati all'art. 3.

E' consentito lasciare l'aula solo trenta minuti prima della conclusione della prova.

### **Art. 7- Valutazione delle prove**

Nell'ambito dei posti disponibili per le immatricolazioni, sono ammessi al corso di laurea i candidati italiani, comunitari ed equiparati secondo l'ordine decrescente del punteggio e purché abbiano ottenuto nel test un punteggio minimo pari a venti (20) punti.

Per la valutazione del test d'ingresso si tiene conto dei seguenti criteri:

- attribuzione di 1,5 punti per ogni risposta esatta;
- meno 0,4 punti per ogni risposta sbagliata;
- 0 punti per ogni risposta non data.

Il punteggio massimo conseguibile è di 90 punti.

In caso di parità di punteggio si applicano i seguenti criteri:

- a) prevale in ordine decrescente il punteggio ottenuto dal candidato nella soluzione, rispettivamente, dei quesiti relativi agli argomenti di ragionamento logico, cultura generale, biologia, chimica, fisica e matematica;
- b) prevale il possesso, entro la data di chiusura delle iscrizioni, delle certificazioni linguistiche di cui all'Allegato B; non verrà riconosciuto alcun titolo preferenziale ai candidati che, pur avendo superato l'esame di lingua, non siano in possesso alla data di chiusura dell'iscrizione al test della certificazione ufficiale.
- c) in caso di ulteriore parità, prevale lo studente che sia anagraficamente più giovane.

### **Art. 8 - Modalità di svolgimento del test d'ingresso**

Ad ogni candidato sarà consegnato al momento della prova, un plico contenente:

- a) una scheda anagrafica che presenta un codice a barre di identificazione univoca;
- b) i quesiti relativi alla prova di ammissione;
- c) due moduli di risposte, ciascuno dei quali presenta lo stesso codice a barre di identificazione posto sulla scheda anagrafica;
- d) una busta vuota, provvista di finestra trasparente;
- e) un foglio sul quale risulta prestampato il codice identificativo della prova;

Durante lo svolgimento della prova devono essere osservate le seguenti regole:

- lo studente deve obbligatoriamente compilare la scheda anagrafica e sottoscriverla,
- per la compilazione del modulo risposte deve essere utilizzata esclusivamente una penna nera che sarà fornita ad ogni candidato dopo l'identificazione;
- i candidati hanno la possibilità di correggere una (e una sola) risposta eventualmente già data ad un quesito, avendo cura di annerire completamente la casella precedentemente

tracciata e scegliendone un'altra: deve risultare in ogni caso un contrassegno in una sola delle cinque caselle perché possa essere attribuito il relativo punteggio;

- il modulo risposte prevede, in corrispondenza del numero progressivo di ciascun quesito, una piccola figura circolare che lo studente, per dare certezza della volontà di non rispondere, deve barrare. Tale indicazione, una volta apposta, non è più modificabile; se il candidato non appone alcun segno nelle caselle di risposta, anche se non annerisce la figura circolare, la risposta è considerata non data;
- il candidato deve annullare, barrando l'intero foglio e annerendo il codice a barre, il secondo modulo di risposte non destinato alla correzione.
- A conclusione della prova, il candidato deve aver cura di inserire, **non piegato**, nella busta vuota provvista di finestra trasparente, il solo modulo di risposte destinato alla determinazione del punteggio, provvedendo, al momento della consegna alla sua chiusura.
- I candidati devono consegnare, separatamente, il secondo modulo di risposte non utilizzato e annullato, i fogli su cui sono stampati i quesiti della prova e la scheda anagrafica, al Presidente o al responsabile d'aula.

Le prove sono soggette ad annullamento, da parte della commissione, qualora:

- venga inserito il modulo anagrafica nella busta;
- la busta contenenti il modulo risposte o il modulo stesso risultino firmati o contrassegnati dal candidato o da un componente della commissione;

In tali casi, Cambridge Assesment non procede alla correzione del test e non determina il relativo punteggio.

Ai candidati, durante le prove, non è permesso comunicare tra loro verbalmente o per iscritto, ovvero mettersi in relazione con altri, salvo che con i membri della Commissione. I candidati non potranno, altresì, tenere con sé borse o zaini, libri o appunti, vocabolari, carta, penna, telefoni cellulari, calcolatrici e altri strumenti elettronici; chi ne fosse in possesso dovrà depositarli in un luogo che verrà indicato dalla Commissione all'inizio del test d'ingresso. Il candidato che venga trovato in possesso dei suddetti oggetti sarà escluso dal test d'ingresso.

La Commissione curerà il rispetto delle regole di svolgimento e adotterà eventuali provvedimenti nel caso non fossero osservate tali disposizioni.

### **Art.9 - Predisposizione della graduatoria**

La graduatoria determinata secondo le modalità previste dall'art. 7 del presente bando sarà pubblicata da Humanitas University, il giorno **26 settembre 2014**, sul portale web [www.hunimed.eu](http://www.hunimed.eu), garantendo l'anonimato. Gli studenti potranno visualizzare attraverso il numero di prematricola generato in sede di iscrizione al test, il posizionamento nella graduatoria pubblicata. Inoltre attraverso *lo username e la password*, ottenute in sede di registrazione al portale web, ciascuno dei partecipanti al test d'ingresso potrà visualizzare in un'area riservata del portale web anche il punteggio conseguito.

#### **Art.10 - Immatricolazione e procedura di “scorrimento”**

I candidati, che hanno ottenuto una posizione utile in graduatoria, troveranno a partire dal **30 luglio 2014**, sul portale web dell’Università le modalità di immatricolazione e sono tenuti ad **immatricolarsi online a partire dal 27 settembre ed entro il 7 ottobre 2014. Entro tale data è necessario, pena esclusione dalla graduatoria, versare la prima rata.**

**Dal 9 ottobre 2014** inizierà la procedura di “scorrimento” della graduatoria finalizzata all’assegnazione dei posti disponibili non coperti dai candidati immatricolati entro il 7 ottobre 2014. **I posti disponibili saranno pubblicati sul portale web dell’Università il giorno prima dell’inizio della procedura di “scorrimento”.** Gli ammessi per “scorrimento” della graduatoria dovranno procedere con l’immatricolazione online **entro le ore 18.00 del secondo giorno lavorativo successivo alla riapertura della graduatoria.**

La procedura di “scorrimento” verrà reiterata fino alla copertura dei posti disponibili.

Termine ultimo ed inderogabile per lo scorrimento della graduatoria è il **31 dicembre 2014.**

#### **Art.11 – Perfezionamento dell’Immatricolazione**

A partire dal 30 luglio 2014, saranno disponibili sul portale web di Humanitas University le modalità e i tempi per il perfezionamento dell’immatricolazione. Resta fermo l’obbligo di procedere all’immatricolazione e al pagamento della prima rata secondo quanto stabilito all’art. 10 del presente bando

#### **Art. 12 – Responsabile del procedimento.**

Responsabile del procedimento è il dr. Massimiliano Laganà (Direttore Generale di Humanitas University), email [info@hunimed.eu](mailto:info@hunimed.eu). Per informazioni gli interessati potranno rivolgersi alla segreteria 02/82243777.

#### **Art. 13 – Tabella Riassuntiva delle Scadenze**

Inizio iscrizioni al test d’ingresso	17/07/2014
Scadenza iscrizione al test d’ingresso	3/09/2014
Pubblicazione procedura immatricolazione sul portale web	30/07/2014
Test d’ingresso	16/09/2014
Pubblicazione Graduatoria	26/09/2014
Inizio immatricolazioni	27/09/2014
Termine immatricolazione e versamento prima rata	7/10/2014
Inizio della procedura “scorrimento” secondo art. 10	9/10/2014
Chiusura della graduatoria e della procedura di scorrimento	31/12/2014

## **Allegato A**

### **Programmi relativi ai quesiti delle prove di ammissione ai corsi di laurea magistrale in Medicina e Chirurgia, in Odontoiatria e Protesi Dentaria, in Medicina Veterinaria e ai corsi di laurea delle professioni sanitarie**

Per l'ammissione ai corsi è richiesto il possesso di una cultura generale, con particolari attinenze all'ambito letterario, storico- filosofico, sociale ed istituzionale, nonché della capacità di analisi su testi scritti di vario genere e da attitudini al ragionamento logicomatematico.

Peraltro, le conoscenze e le abilità richieste fanno comunque riferimento alla preparazione promossa dalle istituzioni scolastiche che organizzano attività educative e didattiche coerenti con i Programmi Ministeriali, soprattutto in vista degli Esami di Stato e che si riferiscono anche alle discipline scientifiche della Biologia, della Chimica, della Fisica e della Matematica.

### **Cultura generale e ragionamento logico**

Accertamento delle capacità di usare correttamente la lingua di erogazione della didattica e di completare logicamente un ragionamento, in modo coerente con le premesse, che vengono enunciate in forma simbolica o verbale attraverso quesiti a scelta multipla formulati anche con brevi proposizioni, scartando le conclusioni errate, arbitrarie o meno probabili.

I quesiti verteranno su testi di saggistica scientifica o narrativa di autori classici o contemporanei, oppure su testi di attualità comparsi su quotidiani o su riviste generalistiche o specialistiche; verteranno altresì su casi o problemi, anche di natura astratta, la cui soluzione richiede l'adozione di forme diverse di ragionamento logico.

Quesiti relativi alle conoscenze di cultura generale, affrontati nel corso degli studi, completano questo ambito valutativo.

### **Biologia**

La Chimica dei viventi.

L'importanza biologica delle interazioni deboli.

Le molecole organiche presenti negli organismi viventi e rispettive funzioni. Il ruolo degli enzimi.

La cellula come base della vita.

Teoria cellulare. Dimensioni cellulari. La cellula procariote ed eucariote, animale e vegetale.

I virus.

La membrana cellulare.: struttura e funzioni – il trasporto attraverso la membrana.

Le strutture cellulari e loro specifiche funzioni.

Ciclo cellulare e riproduzione cellulare: mitosi e meiosi – corredo cromosomico e mappe cromosomiche.

Bioenergetica.

La valutazione energetica delle cellule: L'ATP.

Reazioni di ossidoriduzione nei viventi.

I processi energetici: fotosintesi, glicolisi, respirazione aerobica e fermentazione.

Riproduzione ed Ereditarietà.

Cicli vitali. Riproduzione sessuata ed asessuata.

Genetica Mendeliana. Leggi fondamentali e applicazioni.

Genetica classica: teoria cromosomica dell'ereditarietà; modelli di ereditarietà.

Genetica molecolare: struttura e duplicazione del DNA, il codice genetico, la sintesi proteica. Il DNA dei procarioti. La struttura del cromosoma eucariotico. I geni e la

regolazione dell'espressione genica.

Genetica umana: trasmissione dei caratteri mono e polifattoriali; malattie ereditarie autosomiche e legate al cromosoma X.

Le biotecnologie: la tecnologia del DNA ricombinante e le sue applicazioni.

Ereditarietà e ambiente.

Mutazioni. Selezione naturale e artificiale. Le teorie evolutive. Le base Genetiche dell'evoluzione.

Anatomia e fisiologia degli animali e dell'uomo

I tessuti animali

Anatomia e fisiologia di sistemi ed apparati nell'uomo e relative interazioni.

Omeostasi.

## Chimica

**La costituzione della materia:** gli stati di aggregazione della materia; sistemi eterogenei e sistemi omogenei; composti ed elementi.

**Leggi dei gas perfetti**

**La struttura dell'atomo:** particelle elementari; numero atomico e numero di massa, isotopi, struttura elettronica degli atomi dei vari elementi.

**Il sistema periodico degli elementi:** gruppi e periodi; elementi di transizione; proprietà periodiche degli elementi: raggio atomico, potenziale di ionizzazione, affinità elettronica; carattere metallico. Relazioni tra struttura elettronica, posizione nel sistema periodico e proprietà degli elementi.

**Il legame chimico:** legame ionico, legame covalente e metallico. Energia di legame. Polarità dei legami. Elettronegatività.

**Fondamenti di chimica inorganica:** nomenclatura e principali proprietà dei composti inorganici: ossidi, idrossidi, acidi, Sali.

**Le reazioni chimiche e la stechiometria:** massa atomica e molecolare, numero di Avogadro, concetto di mole e sua applicazione, calcoli stechiometrici elementari, bilanciamento di semplici reazioni, i differenti tipi di reazione chimica.

**Le soluzioni:** proprietà solventi dell'acqua; solubilità; i principali modi di esprimere la concentrazione delle soluzioni.

Equilibri in soluzione acquosa.

Elementi di cinetica chimica e catalisi.

**Ossidazione e riduzione:** numero di ossidazione, concetto di ossidante e riducente.

Bilanciamento di semplici reazioni.

**Acidi e basi:** concetti di acido e di base; acidità, neutralità e basicità delle soluzioni acquose; il pH. Idrolisi. Soluzioni tampone.

**Fondamenti di chimica organica:** legami tra atomi di carbonio; formule grezze e di struttura, concetto di isomeria. Idrocarburi alifatici, aliciclici e aromatici. Gruppi funzionali: alcoli, eteri, ammine, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri, ammidi. Elementi di nomenclatura.

## Fisica

**Le misure:** misure dirette e indirette, grandezze fondamentali e derivate, dimensioni fisiche delle grandezze, conoscenza del sistema metrico decimale e dei Sistemi di Unità di Misura CGS, Tecnico (o Pratico) (ST) e Internazionale (SI), delle unità di misura (nomi e relazioni tra unità fondamentali e derivate), multipli e sottomultipli (nomi e valori).

**Cinematica:** grandezze cinematiche, moti vari con particolare riguardo a moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato; moto circolare uniforme; moto armonico (per tutti i moti: definizione e relazioni tra le grandezze cinematiche connesse).

**Dinamica:** vettori e operazioni sui vettori. Forze, momenti delle forze rispetto a un punto. Composizione vettoriale delle forze. Definizioni di massa e peso. Accelerazione di gravità. Densità e peso specifico. Legge di gravitazione universale, 1°, 2° e 3° principio della dinamica. Lavoro, energia cinetica, energie potenziali. Principio di conservazione dell'energia. Impulso e quantità di moto. Principio di conservazione della quantità di moto.

**Meccanica dei fluidi:** pressione, e sue unità di misura (non solo nel sistema SI). Principio di Archimede, principio di Pascal e legge di Stevino.

**Termologia, termodinamica:** termometria e calorimetria. Calore specifico, capacità termica. Meccanismi di propagazione del calore. Cambiamenti di stato e calori latenti. Leggi dei gas perfetti. Primo e secondo principio della termodinamica.

**Elettrostatica e elettrodinamica:** legge di Coulomb. Campo e potenziale elettrico. Costante dielettrica. Condensatori. Condensatori in serie e in parallelo. Corrente continua. Legge di Ohm. Resistenza elettrica e resistività, resistenze elettriche in serie e in parallelo. Lavoro, Potenza, effetto Joule. Generatori. Induzione elettromagnetica e correnti alternate. Effetti delle correnti elettriche (termici, chimici e magnetici).

## Matematica

**Insiemi numerici e algebra:** numeri naturali, interi, razionali, reali. Ordinamento e confronto; ordine di grandezza e notazione scientifica. Operazioni e loro proprietà. Proporzioni e percentuali. Potenze con esponente intero, razionale e loro proprietà. Radicali e loro proprietà. Logaritmi (in base 10 e in base e) e loro proprietà. Cenni di calcolo combinatorio. Espressioni algebriche, polinomi. Prodotti notevoli, potenza n-esima di un binomio, scomposizione in fattori dei polinomi. Frazioni algebriche. Equazioni e disequazioni algebriche di primo e secondo grado. Sistemi di equazioni.

**Funzioni:** nozioni fondamentali sulle funzioni e loro rappresentazioni grafiche (dominio, codominio, segno, massimi e minimi, crescita e decrescita, ecc.). Funzioni elementari: algebriche intere e fratte, esponenziali, logaritmiche, goniometriche. Funzioni composte e funzioni inverse. Equazioni e disequazioni goniometriche.

**Geometria:** poligoni e loro proprietà. Circonferenza e cerchio. Misure di lunghezze, superfici e volumi. Isometrie, similitudini ed equivalenze nel piano. Luoghi geometrici. Misura degli angoli in gradi e radianti. Seno, coseno, tangente di un angolo e loro valori notevoli. Formule goniometriche. Risoluzione dei triangoli. Sistema di riferimento cartesiano nel piano. Distanza di due punti e punto medio di un segmento. Equazione della retta. Condizioni di parallelismo e perpendicolarità.

Distanza di un punto da una retta. Equazione della circonferenza, della parabola, dell'iperbole, dell'ellisse e loro rappresentazione nel piano cartesiano. Teorema di Pitagora.

**Probabilità e statistica:** distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche. Nozione di esperimento casuale e di evento. Probabilità e frequenza.

**Allegato B**

**Elenco delle certificazioni linguistiche riconosciute ai sensi dell'art.3 comma 4, lettera b, del DM. 140/2014.**

Ente Certificatore	Level	Certificazione di lingua inglese per le 4 abilità
Cambridge English Language Assessment	C2	Cambridge English: Proficiency (CPE)
	C1	Cambridge English: Advanced (CAE)
		Cambridge English: Business Higher (BEC Higher)
	B2	Cambridge English: First (FCE)
Cambridge English: Business Vantage (BEC Vantage)		
City and Guilds (Pitman)	C2	Level 3 Certificate in International ESOL Diploma Mastery C2
	C1	Level 2 Certificate in International ESOL Diploma Expert C1
	B2	Level 1 Certificate in International ESOL Diploma Communicator B2
Edexcel/Pearson Ltd	C2	PTE General Level 5 Proficient
	C1	PTE General Level 4 Advanced
	B2	PTE General Level 3 Upper Intermediate
EDI (LCCIEB)	C1	JETSET Level 6
		English for Business Level 4
	B2	JETSET Level 5
		English for Business Level 3 English for Commerce Level 3
IELTS	C2	IELTS band 8.5-9.0
	C1	IELTS band 7.0-8.0
	B2	IELTS band 5.5-6.5
TCL Trinity College London	C2	Integrated Skills in English (ISE) IV
	C1	Integrated Skills in English (ISE) III
	B2	Integrated Skills in English (ISE) II
TOEFL ETS	C1	TOEFL score 110-120
	B2	TOEFL score 87-109

La frequenza, effettuata o in corso, per almeno un anno scolastico in una scuola con didattica erogata in lingua inglese costituisce certificazione linguistica riconosciuta ai sensi dell'articolo 3 comma 4 lettera b del D.M. 140/2014.