



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI PERUGIA

Gara di Modellizzazione Matematica - Matematica&Realtà GMM

BANDO

Il Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università degli Studi di Perugia (DMI), con il supporto del Progetto Matematica&Realtà (M&R)

- visto il decreto direttoriale di accreditamento MIUR (prot. 1417 del 2 marzo 2011)
- tenuto conto delle attività svolte dal Progetto M&R dal 1994 (www.matematicaerealta.eu)
- ritenendo la modellizzazione matematica un importante motore di innovazione didattica

bandisce una

GARA DI MODELLIZZAZIONE MATEMATICA

nel settore scientifico-tecnologico, in linea con la legge 11 gennaio 2007 n.1 e successive circolari MIUR (Circolare n.7 MIURAOODGOS prot. n. 392 (GG/2) /R.U./U)

Sono invitati a partecipare alla gara gli studenti degli Istituti di ogni ordine e grado, statali e non statali, dislocati sul territorio nazionale.

Calendario. La gara è individuale e si articola in due fasi:

- **eliminatória: 10 marzo 2017 alle ore 15.30** c/o ogni singolo Istituto
- **finale: 26 aprile 2017 ore 13.00 presso il Dipartimento di Matematica e Informatica di Perugia.**

Sezioni. Sono previste cinque sezioni: **super-junior, junior, base, intermedia, avanzata.**

A ciascuna sezione sono ammessi solo gli studenti del livello scolastico rispettivo, indicato nella tabella seguente

Sezione	Livello scolastico
Super-junior	V anno Scuola Primaria e I anno Scuola Secondaria di I grado
Junior	II e III anno Scuola Secondaria di I grado
Base	Primo biennio Scuola Secondaria di II grado
Intermedia	Secondo biennio Scuola Secondaria di II grado
Avanzata	IV e V anno Scuola Secondaria di II grado
N.B. Gi studenti delle quarte classi possono scegliere la sezione intermedia oppure la sezione avanzata	

Tipologia quesiti. La gara consiste nello svolgimento di quesiti (sia a risposta chiusa, che aperta) riguardanti l'interpretazione e/o la costruzione di modelli matematici di problematiche del quotidiano.

Scopo della gara è quello di valutare le seguenti abilità e competenze:

- Interpretare semplici modelli matematici delle scienze applicate, valutando il significato delle variabili e/o parametri coinvolti.
- Costruire o adattare schematizzazioni matematiche per affrontare problemi del quotidiano o descrivere fenomeni della scienze sperimentali, economiche, etc... ed effettuare previsioni.
- Ricorrere ai mezzi tecnologici disponibili per esplorare la situazione problematica e valutare l'efficacia dei processi risolutivi proposti.
- Comunicare in modo esauriente e al tempo stesso sintetico, le strategie risolutive prodotte, discutendo l'efficacia e la validità dei risultati ottenuti.

Nell'Allegato 2 è riportato l'elenco delle conoscenze richieste e delle competenze valutate per ciascuna sezione.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI PERUGIA

Iscrizione. (Per i dettagli vedi Allegato 1) Ciascun Istituto che intende partecipare alla competizione, deve nominare un Docente Referente che tenga i contatti con la Segreteria M&R e iscrivere complessivamente almeno 20 studenti.

L'iscrizione degli studenti è on-line.

La scelta della sezione di gara avviene al momento dell'iscrizione, nel rispetto della classe frequentata.

La chiusura delle iscrizioni è improrogabilmente fissata alle ore 24.00 del 28 febbraio 2017.

L'elenco degli iscritti alla gara sarà pubblicato sul sito M&R (<http://www.matematicaerealta.it>) in una pagina dedicata, accessibile solo ai soggetti coinvolti nella competizione ed ai Docenti referenti, secondo il calendario seguente

- elenco provvisorio: entro il **04 marzo 2017**
- elenco definitivo (non modificabile): **06 marzo 2017**

Quota di partecipazione. A titolo di rimborso spese è prevista una quota di partecipazione secondo la tabella seguente.

n. studenti partecipanti dell'Istituto (esclusi iscritti ai laboratori M&R)	quota individuale (euro)
da 1 fino a 50	8,00
da 51 e fino a 200	7,00
oltre 200	6,00

Gli studenti che frequentano uno dei Laboratori Sperimentali M&R nell'a.a. 2016-2017, partecipano gratuitamente alla gara e saranno iscritti d'ufficio.

La Commissione giudicatrice del concorso potrà utilizzare il 20% della quota di partecipazione alla gara di modellizzazione per premiare i primi classificati della scuola, limitatamente agli Istituti con almeno 50 partecipanti alla prima fase della gara. A tale scopo la Commissione potrà altresì utilizzare fino al 50% dei crediti assegnati all'Unità nell'a.s. corrente, anche prescindendo dal limite numerico dei partecipanti.

Codice PIN. Per garantire l'anonimato, ai ragazzi ammessi alla finale verrà assegnato in automatico un codice PIN (Personal Identification Number). Ciascuno studente apporrà sull'elaborato – come identificativo – solo il proprio codice PIN. Gli elaborati che presentassero identificativi diversi dal codice PIN saranno esclusi dalla gara.

Il file di abbinamento "Identità del concorrente – codice PIN" sarà accessibile solo ad un tecnico informatico del Dipartimento di Matematica e Informatica, nominato dal Coordinatore del progetto M&R, che avrà cura di controllare l'avvenuto abbinamento.

Allenamento alla gara. Materiali per la preparazione alla gara e test di allenamento saranno reperibili nella piattaforma M&R <http://www.matematicaerealta.unipg.it/moodle/> . I ragazzi iscritti ad un Laboratorio Sperimentale potranno inoltre partecipare alle sfide periodiche on-line di potenziamento.

Commissione giudicatrice. Chiuse le iscrizioni, il Consiglio del DMI propone una Commissione giudicatrice per la gara, rispettando i seguenti vincoli:

1. la Commissione è composta da tre membri effettivi (di cui uno almeno afferente al DMI) e due membri supplenti (di cui almeno uno afferente al DMI); i membri sono scelti fra docenti universitari o di scuola superiore.
2. ciascun commissario non deve avere alcun rapporto di parentela con nessuno dei concorrenti, né deve appartenere ad un Istituto iscritto alla gara.

La Commissione sarà nominata dal Direttore del DMI con proprio decreto.

Il presidente della commissione è eletto fra i membri afferenti al Dipartimento di Matematica e Informatica al momento del suo insediamento.

La Commissione decide il testo delle prove e il tempo massimo concesso per ciascuna prova (compreso fra 90 e 120 minuti), inoltre determina la griglia di valutazione e la eventuale soglia di merito per accedere alla gara finale.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI PERUGIA

Svolgimento Prima Fase. Il testo della prova e le istruzioni per il suo svolgimento sono pubblicate in un indirizzo protetto del sito M&R (accessibile solo ai Docenti Referenti) un'ora prima dell'inizio per consentire la fotocoproduzione dello stesso.

Durante la prova è ammessa la consultazione di qualsiasi materiale cartaceo e l'uso di strumenti di calcolo automatico (calcolatrici anche programmabili). Non è ammesso l'uso del cellulare, del tablet, del netbook, del notebook, né di un collegamento alla rete internet. Il Referente dell'Istituto è garante del corretto svolgimento della prova.

Al termine della prima prova ciascun Referente locale compila l'elenco dei ragazzi presenti alla gara e lo invia via e-mail alla Segreteria M&R. Successivamente la Segreteria M&R invierà a ciascun Referente, la griglia di valutazione predisposta dalla Commissione giudicatrice.

Il Responsabile, avvalendosi eventualmente della collaborazione di altri Insegnanti dell'Istituto, procede ad una prima correzione degli elaborati. Al termine li spedisce in un plico sigillato al Coordinatore nazionale M&R che avrà cura di consegnarli alla Commissione giudicatrice.

La Commissione giudicatrice procede alla correzione definitiva degli elaborati e stila una graduatoria di merito dei concorrenti, per ciascun Istituto e per ciascuna sezione che trasmette al Coordinatore nazionale del Progetto M&R, che procede alla pubblicazione sul sito M&R dei risultati della prima fase del concorso.

I primi classificati di ciascuna graduatoria, nella misura massima del 15% dei concorrenti di quella Scuola per quella sezione, sono ammessi alla prova finale. **Non è ammesso lo scorrimento nella graduatoria di merito.** Se una Scuola è composta da più plessi, allora ogni plesso viene assimilato ad una unità autonoma (ai soli fini del calcolo del 15% degli ammessi), purché il plesso raggiunga il numero minimo di partecipanti (20 studenti).

Svolgimento Seconda Fase. La gara finale si svolge presso il Dipartimento di Matematica e Informatica di Perugia, con le stesse modalità della prima fase. Ciascun ammesso alla gara finale si vedrà assegnare un codice PIN che utilizzerà nella prova finale.

La gara finale si svolgerà con garanzia di anonimato, sotto la tutela della Commissione giudicatrice che provvederà alla correzione completa degli elaborati (in forma anonima).

Al termine della correzione, la Commissione stila la graduatoria di merito per ciascuna sezione.

Proclamazione dei vincitori e cerimonia di premiazione. L'abbinamento "codice PIN – identità del concorrente" avverrà al momento della cerimonia di premiazione a cura del Coordinatore del progetto M&R. Sono previsti tre premi (in buoni acquisto) per ciascuna categoria.

Primo premio

Sezione	Primo classificato
Super-junior	Euro 250,00
Junior	Euro 500,00
Base	Euro 1000,00
Intermedia	Euro 1000,00
Avanzata	Euro 1000,00

Il primo premio di una sezione sarà rimodulato qualora alla fase finale non siano presenti almeno cinquanta concorrenti della sezione.

Sarà rilasciato un attestato di partecipazione a tutti i partecipanti alla seconda fase.

Pubblicazione dei risultati della gara. I risultati della gara saranno pubblicati sul sito del DMI e sul sito M&R. A competizione conclusa, la Segreteria M&R fornirà agli Istituti partecipanti i risultati dettagliati di entrambe le fasi della gara.

Perugia, 13 luglio 2016

Il Direttore del Dipartimento di Matematica e Informatica
(Prof. Gianluca Vinti)

Il coordinatore nazionale del
progetto Matematica&Realtà
(Prof. Primo Brandi)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI PERUGIA

Allegato 1

Come iscriversi alla gara

(adempimenti a cura del Docente Referente della Scuola)

1. Compilare la scheda di iscrizione all'indirizzo

<http://www.orientamatica.it/index.php>

e seguire le istruzioni

2. **Modalità di pagamento**

- **[SOLO PER SOGGETTI PRIVATI]:**

il versamento può essere effettuato

mediante bollettino postale

c/c 14853063 intestato a Università degli Studi di Perugia - Servizio Tesoreria

CAUSALE (obbligatoria): Progetto Matematica & Realtà del Dipartimento di Matematica e Informatica - Gara di Modellizzazione Matematica 2016-2017

oppure

mediante bonifico postale o bancario

IBAN IT75W0200803043000029451782

Denominazione della banca: UNICREDIT SPA

Intestazione: DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E INFORMATICA

CAUSALE (obbligatoria): Progetto Matematica & Realtà del Dipartimento di Matematica e Informatica - Gara di Modellizzazione Matematica 2016-2017

- **[VERSAMENTO EFFETTUATO DA UNA SCUOLA O DA UN ENTE PUBBLICO]:**

In accordo con le disposizioni recenti, il versamento dovrà essere eseguito a favore della *Università degli Studi di Perugia*

sul conto

Tesoreria Unica n. 37364 - sezione 320

CAUSALE (obbligatoria): Progetto Matematica & Realtà del Dipartimento di Matematica e Informatica - Gara di Modellizzazione Matematica 2016-2017

2. Spedire copia della ricevuta di pagamento (contestualmente al versamento) all'indirizzo progetto.matematicaerealta@unipg.it

oppure via fax al n. 075 5855024

specificando come oggetto **Gara di Modellizzazione**

Una volta perfezionata l'iscrizione, la Segreteria M&R invierà al Docente Referente le credenziali di accesso alla piattaforma moodle (accompagnate da quelle dei ragazzi)

<http://www.matematicaerealta.unipg.it/moodle/>



Sezione	Conoscenze richieste	Competenze valutate
Super-junior	<p>Relazioni binarie e loro diverse rappresentazioni. Corrispondenza biunivoca.</p> <p>Mappe e cartine.</p> <p>Sistemi di misura.</p>	<p>Acquisire consapevolezza dei processi di codifica. Interpretare il significato di alcuni codici di uso comune.</p> <p>Riconoscere le relazioni biunivoche in contesti della vita reale.</p> <p>Utilizzare forme diverse di rappresentazione e comunicazione (verbale, mediante grafici o diagrammi), acquisendo capacità di passaggio dall'una all'altra.</p> <p>Mettere in relazione misure di due grandezze (ad es. statura e lunghezza dei piedi).</p>
Junior	<p>Rapporti, percentuali, proporzioni.</p> <p>Proporzionalità diretta e inversa, ripartizione semplice e composta. Progressioni aritmetiche.</p>	<p>Utilizzare forme diverse di rappresentazione e comunicazione (verbale, grafica o formale), acquisendo capacità di passaggio dall'una all'altra.</p> <p>In situazioni problematiche individuare relazioni di linearità o non linearità tra grandezze e rappresentarle grafica-mente.</p> <p>Impostare e risolvere per via grafica e/o aritmetica problemi tratti dall'esperienza quotidiana.</p>
Base	<p>Relazioni binarie (equivalenze, ordinamenti) e loro diverse rappresentazioni (tabelle, diagramma sagittale, piano cartesiano).</p> <p>Corrispondenza biunivoca.</p> <p>Progressioni aritmetiche.</p> <p>Funzioni lineari, costanti a tratti, poligonali. Funzione "modulo".</p> <p>Zero e segno di una funzione lineare: equazioni e disequazione di I grado ad una incognita. Media aritmetica.</p> <p>Risoluzione per via grafica e/o algebrica di sistemi lineari a due incognite.</p>	<p>Risolvere problemi e modellizzare situazioni in diversi campi di esperienza della vita quotidiana.</p> <p>Usare modelli assegnati o costruire semplici modelli per descrivere fenomeni ed effettuare previsioni.</p> <p>In situazioni problematiche individuare relazioni di linearità o non-linearità tra grandezze.</p> <p>Impostare e risolvere problemi tratti dall'esperienza quotidiana che si formalizzano con equazioni e disequazioni di I grado.</p>



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI PERUGIA

intermedia	<p>Funzioni lineari, lineari a tratti, poligonali. Funzioni quadratiche. Semplici funzioni razionali.</p> <p>Zeri e segno di una funzione.</p> <p>Equazioni e disequazioni di I grado ad una incognita.</p> <p>Interpretazione geometrica dei sistemi lineari a due incognite.</p> <p>Equazioni e disequazioni di II grado, esempi "scelti" di equazioni, disequazioni, sistemi non lineari.</p> <p>Media aritmetica, geometrica e ponderata.</p>	<p>Riconoscere e interpretare elementari modelli lineari in contesti di vita reale.</p> <p>Impostare e risolvere per via grafica e/o algebrica problemi tratti dall'esperienza quotidiana che si formalizzano con equazioni e disequazioni di I o di II grado.</p> <p>Interpretare il significato di problemi di II grado privi di soluzioni o che ammettono infinite soluzioni.</p>
Avanzata	<p>Progressioni aritmetiche e geometriche.</p> <p>La funzione esponenziale; la funzione logaritmica. I loro grafici.</p> <p>Equazioni e disequazioni algebriche e trascendenti</p> <p>Le funzioni seno, coseno, tangente. I loro grafici.</p> <p>Relazioni trigonometriche in un triangolo rettangolo.</p>	<p>Costruire modelli, sia discreti che continui, tratti da problematiche della vita reale, di crescita o decrescita lineare o esponenziale oppure con andamento periodico.</p> <p>Utilizzare la trigonometria per affrontare semplici problematiche in un contesto multi-disciplinare e/o quotidiano.</p>