



Sulla via delle competenze

Percorsi in continuità 2011-2012

Premessa

L'esigenza di un rinnovamento nell'insegnamento-apprendimento della matematica è oggi ampiamente condivisa da tutte le componenti della scuola, dell'università e del mondo del lavoro. Le indicazioni ministeriali sui nuovi curricula della Scuola Superiore prescrivono con forza la necessità di una *svolta* nell'insegnamento della matematica e per la prima volta menzionano esplicitamente i modelli matematici.

Dopo lo *shock* prodotto dalle indagini OCSE-PISA, e la tiepida accoglienza delle prove INVALSI, sempre più orientate verso problematiche tratte dall'esperienza quotidiana, Matematica&Realtà, che da lungo tempo promuove l'interazione dinamica fra mondo reale e mondo matematico come *motore* per un profondo rinnovamento dell'insegnamento-apprendimento della matematica, accoglie con soddisfazione questa importante inversione di rotta e mette a disposizione della comunità matematica il materiale e il know-how acquisito in oltre quindici anni di sperimentazione sul campo.

Matematica&Realtà (M&R) è un progetto nazionale finalizzato a stimolare una profonda innovazione didattica in Matematica, rivolto a **Docenti e Studenti di ogni ordine e grado**¹.

Lo spirito M&R è quello di un *approccio sperimentale* alla Matematica e propone una *educazione alla modellizzazione* come motore di innovazione didattica.

Struttura M&R **M&R si articola in Unità locali e propone un'ampia gamma di attività:**

- | | |
|------------------|---|
| Per i Docenti | <ul style="list-style-type: none">- Formazione [convegno - corso di formazione residenziale (a livello nazionale); pacchetti a tema personalizzati presso le Scuole]- Progettazione [incontri-laboratorio di progettazione didattica (a livello locale, in visu o a distanza in tempo reale)]- Sperimentazione [percorsi didattici innovativi sia a livello extra-curriculare che curriculare] |
| Per gli Studenti | <ul style="list-style-type: none">- Math-training [laboratori di allenamento e potenziamento]- Gare di modellizzazione [sfide individuali o di gruppo; quesiti on-line con cadenza periodica; gara nazionale per le eccellenze]- Meeting nazionale [presentazione di elaborati multimediali con concorso a premi per la <i>migliore comunicazione</i>]- Campus Leonardo [stage residenziale di potenziamento riservato alle eccellenze e alle matricole] |

¹ Nato nel 2005 dall'esperienza pluriennale acquisita da *Innovamatica* in tema di ricerca e sperimentazione didattica, M&R si propone di stimolare i ragazzi ad utilizzare le conoscenze e le competenze matematiche acquisite a scuola, per orientarsi nella moderna società della conoscenza e gestire le proprie scelte in modo consapevole e attivo. Dal 1997 *Innovamatica* ha promosso i percorsi *Orientamatica*, un progetto pilota di raccordo fra gli studi medi e quelli universitari che testato sul campo come una educazione alla modellizzazione con strumenti elementari è possibile e utile, stimola l'interesse dei ragazzi e favorisce un "orientamento" consapevole alla scelta universitaria.

Attività Docenti

Novità dell'offerta	<p>Educare alla modellizzazione comporta un modo diverso di proporre lo studio della matematica, rivolto alla descrizione e comprensione del mondo reale. Punto centrale della proposta è una <u>interazione dinamica tra mondo reale e mondo matematico</u>.</p> <p>Partendo da situazioni e problematiche della realtà, con l'obiettivo della loro formalizzazione matematica, si possono introdurre in modo naturale concetti e strumenti matematici che vengono acquisiti e testati nella fase di studio del modello. La successiva fase di validazione del modello consente di perfezionare gli strumenti, riflettere sulla teoria e far emergere nuove esigenze. L'acquisizione di strumenti matematici sempre più potenti permette di affrontare problemi più complessi o di operare una "rilettura" di quelli già affrontati. In questo modo, come in un gioco di ping-pong tra il mondo reale e quello matematico, il percorso si evolve in un'elica ascendente.</p>
Opportunità M&R per i Docenti	<p><i>Matematica & Realtà</i> è nato con l'intento di offrire ai Docenti una gamma di opportunità:</p> <ul style="list-style-type: none">• per un <u>insegnamento più tradizionale</u>, mettendo a disposizione numerosi modelli di supporto da sviluppare alla voce "saper fare" come "esercizi";• per un <u>insegnamento più aperto alla innovazione tecnologica</u>, fornendo un ampio ventaglio di modelli (per il cui sviluppo è indispensabile il ricorso alle nuove tecnologie);• per un <u>insegnamento aperto all'innovazione didattica</u>, proponendo un percorso di educazione alla modellizzazione.
Formazione Nazionale	<p>Un primo momento di formazione si realizzerà con il <i>VII Convegno-Corso Nazionale M&R, 29 settembre - 1 ottobre 2011, Paestum (SA)</i></p>
Locale in visu	<p>Ciascun partecipante riceverà un DVD con il materiale prodotto nel corso degli ultimi anni e potrà visionare il materiale "caldo". Il programma dei lavori prevede</p> <ul style="list-style-type: none">- conferenze generali su invito- interventi liberi sul tema del convegno- gruppi di lavoro a sezioni parallele. <p>Una seconda occasione di formazione potrà essere fornita a <i>livello locale</i>.</p> <p>L'esperienza di questi ultimi anni ha dimostrato che <i>Incontri a tema</i>, rivolti a docenti di discipline scientifiche, possono meglio adattarsi alle singole realtà locali. Inoltre questi eventi si sono rivelati ottimi veicoli per diffondere lo spirito M&R.</p> <p>I Docenti interessati sono invitati a farsi promotori di un corso presso il proprio Istituto, inviando una richiesta a mateas@unipg.it). Si può scegliere fra i pacchetti disponibili all'indirizzo http://www.matematicaerealta.it/mediateca/documenti/propostecorsiformazione.pdf oppure proporre un argomento da concordare con il Coordinatore M&R. Il corso è gratuito (fatto salvo un contributo per il materiale M&R) e il Docente promotore riceverà un incentivo in termini di crediti M&R.</p>
Progettazione Locale a distanza	<p>Gli incontri in visu potranno essere seguiti, a richiesta, da una seconda fase di formazione a distanza in tempo reale. L'intervento richiede la disponibilità di una linea ADSL.</p>
Sperimentazione	<p>La fase di sperimentazione (curriculare o extra-curriculare) consiste nell'attivazione di Laboratori nell'ambito di una Unità locale M&R.</p>
Temi e percorsi	<p>I temi proposti per i laboratori M&R 2011-12 sono riportati nell'allegato http://www.matematicaerealta.it/mediateca/documenti/allegato2011.pdf possono essere inseriti nella programmazione curriculare e saranno discussi nel corso del VII Convegno Annuale M&R (Paestum, 29 settembre – 1 ottobre).</p>
Materiale didattico	<p>Il materiale didattico relativo è composto da unità didattiche fruibili direttamente in classe.</p>
Supporto e-learning	<p>Tenuto conto che è ormai indispensabile disporre di uno spazio strutturato in rete, M&R mette a disposizione una <i>piattaforma</i> che oltre alla gestione di classi virtuali, include una bacheca virtuale, uno spazio di discussione e una ricca mediateca (http://www.matematicaerealta.unipg.it/moodle/login/index.php).</p>

Attività Studenti

Opportunità M&R per gli studenti	<p><i>Matematica & Realtà</i> offre agli Studenti</p> <ul style="list-style-type: none">• una esplorazione guidata alla scoperta dell'altra faccia della matematica sul fronte della modellizzazione dei problemi del mondo reale• una palestra attrezzata in cui mettere alla prova e potenziare le proprie competenze matematiche• l'occasione per mettersi in gioco e confrontarsi con altri ragazzi a livello nazionale• la possibilità di auto valutarsi per operare scelte consapevoli, non solo sulla base delle proprie aspirazioni
Math-training	<p>Ciascuna Unità locale attiva uno o più Laboratori M&R. Ciascun laboratorio sviluppa un tema, scelto fra quelli proposti.</p> <p>Al termine del percorso didattico gli iscritti saranno sottoposti ad un <i>test finale</i> di monitoraggio svolto a livello nazionale.</p>
Meeting nazionale	<p>Alla fine di aprile 2012 sarà organizzato il XIV Meeting Nazionale <i>Esperienze a confronto</i> per creare una occasione di confronto diretto fra tutte le componenti coinvolte nell'innovazione didattica. Il programma prevede relazioni di docenti e interventi di studenti.</p>
Concorso nazionale	<p>Gli interventi degli studenti, presentati in forma multimediale, (frutto dell'attività di approfondimento sui temi dei Laboratori, svolti con il supporto dei docenti-tutori) parteciperanno al concorso "<i>Migliore comunicazione</i>".</p>
Gara di modellizzazione	<p>M&R, come soggetto accreditato MIUR per la valorizzazione delle eccellenze fra gli studenti delle Scuole superiori, organizza una gara nazionale (individuale) allo scopo di stimolare i giovani alla modellizzazione.</p> <p>I quesiti proposti costituiscono una elaborazione di modelli elementari di fenomeni della vita quotidiana (in gran parte presenti nel materiale didattico a supporto dei laboratori).</p> <p>Preceduta da una fase eliminatoria locale (marzo 2012), la fase finale della gara si terrà a Perugia (aprile-maggio 2012) in occasione del meeting nazionale <i>Esperienze a confronto</i>.</p>
Campus estivo	<p>Sulla scia delle esperienze maturate nel corso degli anni, a seguito della nuova e crescente domanda, nell'estate 2012 sarà organizzato uno stage residenziale, a numero programmato, di potenziamento per le eccellenze, rivolto anche alle matricole in preparazione del test di ingresso all'Università.</p>
Rilascio attestato	<p><i>A ciascun studente iscritto i laboratori M&R sarà rilasciato un attestato di partecipazione o di merito.</i></p> <p><i>L'attestato di merito si consegue sulla base dei risultati del test finale di monitoraggio e della partecipazione alle attività proposte (per un monte ore non inferiore ai 5/8 del tempo totale). Potrà essere valutato dal Consiglio di Classe ai fini dell'acquisizione dei crediti scolastici.</i></p>

Supporto M&R

Supporto didattico	<p>Il Coordinamento Nazionale M&R mette a disposizione degli iscritti</p> <ul style="list-style-type: none">• il supporto scientifico-didattico;• unità di progettazione e coordinamento;• learning-object sviluppati dalla collaborazione pluriennale di docenti universitari e di scuola superiore;• l'organizzazione di attività comuni a carattere nazionale (convegni, incontri di studio, concorsi, gare e sfide on-line);• quesiti periodici on-line con soluzione differita nel tempo;• pillole di matematica in video-clip per rendere la materia più accattivante ai giovani;• un archivio cronologico della posta e-mail M&R;• uno sportello in cui lo staff M&R è a disposizione per informazione e chiarimenti;• la gestione di una bacheca elettronica.
Bacheca virtuale	<p>La bacheca elettronica comprende</p> <ul style="list-style-type: none">• uno spazio forum (per favorire i contatti fra i ragazzi e la peer education);• un forum di discussione fra le varie unità locali• uno spazio per materiale didattico (sintesi delle lezioni, temi da approfondire, test di auto-valutazione, simulazioni di modelli elementari, animazioni, elaborazioni numerico-simboliche, etc).

Come aderire ad M&R

Costituzione di Unità Locale M&R

- Attivazione di unità locale** Ciascun Istituto (o rete di Scuole) interessato ad attivare (o rinnovare) una unità attiva
- nomina il proprio Coordinatore fra i Docenti della Scuola
 - attiva (almeno) un laboratorio M&R, con non meno di 17 studenti iscritti, coordinato da un Docente Responsabile
 - sceglie un proprio percorso didattico fra quelli proposti da M&R
 - decide le modalità di svolgimento e la sede dei Laboratori M&R (i laboratori possono essere svolti in orario curriculare o extra-curricolare).
 - compila il calendario degli incontri (durata complessiva fra 15 e 20 ore) in modo compatibile con gli eventi comuni M&R, in particolare con la data del test finale
- Adempimenti del Coordinatore** Per costituire (o rinnovare) una Unità locale il Coordinatore dell'Unità deve
- compilare la scheda informativa on-line all'indirizzo <http://www.orientamatica.it/schedaunita2011>
 - scaricare (dal link indicato nel messaggio di risposta automatica del sistema) il modulo da far sottoscrivere, in duplice copia, al proprio DS
 - spedire (entrambe le copie) per posta ordinaria all'indirizzo:
Prof. Primo Brandi Coordinatore M&R, Dipartimento di Matematica e Informatica, via Vanvitelli 1, 06123 Perugia.
 - Una delle due copie, firmata dal Direttore del Dipartimento di Matematica e Informatica, sarà restituita al DS a cura della Segreteria M&R.

Adesione Docenti

Sono previste tre forme di collaborazione:

- Coordinatore dell'Unità
- Docente Responsabile di un Laboratorio
- Docente-Tutor.

Il Coordinatore dell'Unità ha il ruolo di interfaccia con il Coordinamento Nazionale M&R.

Ciascuna Unità attiva almeno un laboratorio M&R, tenuto da un Docente Responsabile, con l'eventuale collaborazione di Docenti-Tutor.

- Adempimenti dei Docenti coinvolti** Ciascun Docente coinvolto nei laboratori M&R, a qualunque titolo, deve stipulare un contratto di collaborazione (a titolo gratuito) con l'Università di Perugia. A tal fine deve
- compilare in duplice copia l'apposito modulo, scaricabile all'indirizzo <http://www.matematicaerealta.it/mediateca/documenti/contrattodocenti2011.doc>
 - farsi rilasciare nulla-osta dal DS secondo modello allegato al modulo di cui sopra
 - firmare ed inviare entrambe le copie (unitamente al nulla-osta) per posta ordinaria all'indirizzo:
Prof. Primo Brandi Coordinatore M&R, Dipartimento di Matematica e Informatica, via Vanvitelli 1, 06123 Perugia.
Una delle due copie, firmata dal Direttore del Dipartimento di Matematica e Informatica, sarà restituita al contraente a cura della Segreteria M&R.

Adesione Studenti

- Scheda iscrizione** Per iscriversi ad un laboratorio M&R ciascuno studente **deve**
- **compilare la scheda on-line** all'indirizzo <http://www.orientamatica.it/schedaiscrizionestudenti2011>
 - consegnare al Docente Responsabile del proprio laboratorio copia del messaggio di avvenuta iscrizione ricevuto dal sistema. Il Coordinatore locale e i suoi Collaboratori avranno cura di assistere i ragazzi nella procedura di iscrizione.
- Elenco ufficiale studenti iscritti** Al termine delle iscrizioni la Segreteria M&R *pubblicherà l'elenco degli iscritti* nel sito M&R. Ciascun Coordinatore è tenuto a controllare l'elenco degli iscritti della propria Unità e chiedere eventuali modifiche o integrazioni entro le due settimane successive alla pubblicazione.
Gli studenti che, al termine di questa procedura, non risulteranno nell'elenco, non potranno partecipare alle attività M&R.

Quota iscrizione La quota di iscrizione ammonta a 30 €; ridotta a 20 € per gli studenti della scuola primaria.

Il versamento (preferibilmente cumulativo) deve essere effettuato mediante bollettino postale c/c 14853063

- intestato a *Università degli Studi di Perugia - Servizio Tesoreria*
- specificando nella causale *Progetto Matematica & Realtà 2011*.

E' possibile versare una quota forfettaria di euro 500,00 [ridotta a 350,00 euro per la scuola primaria] per ogni laboratorio attivato con un numero di iscritti non superiore a trenta.

La Scuola può versare la quota anche come corrispettivo per *l'acquisto di materiale didattico* fornito dal Progetto M&R. In questo caso, si raccomanda di **non eseguire alcun versamento prima** di aver contattato la Segreteria M&R, che illustrerà gli adempimenti da compiere; si fa presente che sul contributo versato in questa forma graverà l'IVA nella misura del 20%.

Crediti M&R

M&R riconosce a ciascuna Unità locale **crediti M&R** (in relazione alla quota di tassa iscrizione versata) nella misura illustrata in tabella

Crediti M&R
a scaglioni

somma versata come tassa iscrizione studenti ai Laboratori	frazione del contributo (netto) riconosciuta come crediti
fino a 900,00 €	1/3
la parte eccedente 900,00 € fino a 1500,00 €	2/5
la parte eccedente 1500,00 € fino a 2700,00 €	9/20
la parte eccedente 2700,00 €	1/2

Crediti per
attività
aggiuntive

M&R assegna inoltre ai Docenti **crediti M&R** (in misura da concordare) a fronte di attività aggiuntiva quali

- Tutor dei ragazzi per la progettazione e realizzazione di prodotti multimediali
- produzione di learning objects

Utilizzo crediti

Condicio sine qua non per utilizzare i crediti M&R è la stipula del contratto di collaborazione illustrato alla voce Adesione Docenti.

I crediti si acquisiscono a partire dal secondo anno di collaborazione, in quanto quelli del primo anno si considerano spesi per la formazione iniziale.

I crediti acquisiti possono essere "spesi" (1 credito=1 euro) secondo due modalità:

- a) in attrezzature (notebook in comodato d'uso, etc.) e materiale didattico
- b) nel contesto di attività del progetto o attività connesse (convegni, corsi di formazione, ...) sotto forma di rimborso spese missione (tassa d'iscrizione, viaggio, vitto e alloggio)

Modalità utilizzo
crediti

Per attivare la modalità a)

è necessario che il Coordinatore dell'Unità compili il modulo di richiesta all'indirizzo <http://www.orientamatica.it/schedautilizzocrediti>

Il Docente potrà usare il materiale in comodato d'uso fin quando sarà Collaborare M&R.

Nell'ambito della modalità b)

è necessario inviare un messaggio di autorizzazione a compiere la missione con un congruo anticipo.

La Segreteria M&R potrà versare l'eventuale tassa d'iscrizione al convegno e acquistare, esclusivamente on-line, i biglietti di viaggio.

A tal fine i Docenti interessati dovranno fare richiesta via e-mail con congruo anticipo.

In particolare, in relazione al Convegno di Paestum, i Docenti che abbiano **portato a termine gli adempimenti a) e b) prima del Convegno**

- riceveranno il materiale caldo
- potranno utilizzare i propri crediti per coprire le spese di viaggio e soggiorno.

Riepilogo adempimenti del Coordinatore di una Unità locale

entro ottobre 2011 il Coordinatore locale dovrà

- espletare le procedure per l'attivazione dell'Unità locale
- comunicare alla Segreteria M&R quali laboratori si intende attivare, con il nominativo dei Docenti Responsabili e degli eventuali Collaboratori

dopo al più 2 settimane dalla pubblicazione nel sito M&R dell'elenco degli iscritti, dovrà

- controllare l'elenco degli iscritti della propria Unità e chiedere eventuali modifiche o integrazioni
- produrre copia delle ricevute di versamento alla Segreteria M&R.

Cosa fare per contattarci?

Per avere ulteriori informazioni

Sito web consultare il sito <http://ww.matematicaerealta.it>

e-mail **!** inviare un messaggio alla Segreteria M&R, all'indirizzo e-mail mateas@unipg.it che fornirà tutte le informazioni desiderate.

Cronologia degli eventi e scadenze

Entro 30 novembre 2011	Costituzione delle unità locali Per gli adempimenti si veda la voce costituzione di Unità locale
novembre 2011-marzo 2012	Svolgimento dei Laboratori M&R I Docenti dei Laboratori M&R, oltre al materiale ricevuto durante il corso di formazione, disporranno in rete anche del materiale prodotto in passato dai Laboratori M&R. Avranno inoltre, come referente, un docente universitario per l'intera durata dell'attività.
28 marzo 2012	Test di monitoraggio finale – fase eliminatória della gara di modellizzazione Il test sarà svolto contemporaneamente in tutte le sedi.
19 aprile 2012	Gara individuale di modellizzazione Fase finale del concorso
18-20 aprile 2012	XIV Meeting “Esperienze a confronto” con abbinato <i>concorso per la migliore comunicazione</i> , riservato ai ragazzi iscritti ai laboratori
entro 15 maggio 2012	Rilascio di un attestato di partecipazione e/o merito a ciascun studente iscritto.
maggio 2012	Raccolta del materiale didattico prodotto Utilizzando lo spazio forum e alcuni collegamenti in rete, sarà possibile procedere ad una analisi dell'attività svolta ed alla raccolta del materiale didattico acquisito nel corso dell'anno, anche in vista della progettazione dell'attività del prossimo ciclo.
giugno 2012	Valutazione del progetto Una commissione valuterà il progetto M&R attraverso: - schede di gradimento compilate on-line dagli studenti; - relazioni critiche sull'attività, formulate dai docenti-tutori; - elaborazione statistica dei risultati delle prove di monitoraggio.