

il CERTAMEN "Renato Caccioppoli" presso il liceo MERCALLI

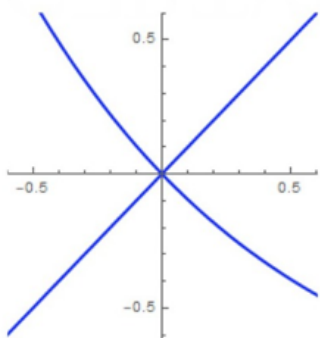
a cura di Aniello Buonocore aniello.buonocore@unina.it e Luigia Caputo luigia.caputo@unina.it

il DMA offre il patrocinio morale per una “gara matematica”, riservata agli studenti delle scuole superiori, detta il *Certamen Nazionale di Matematica*. Inoltre il DMA fornisce la commissione (pres. prof. A. Buonocore) che formula i quesiti su cui verte la gara e corregge gli elaborati dei concorrenti. La gara trova luogo generalmente nel mese di Aprile di ogni anno dal 1977 presso il liceo Mercalli di Napoli (con partecipanti che non della regione Campania).

Il Certamen, oltre a premiare i migliori elaborati, vuole costituire un’occasione per confrontare idee e proposte che possano contribuire al più generale dibattito sull’insegnamento della matematica e sulle varie forme in cui si può articolare la sua didattica. In questo sforzo collettivo, l’ambizione di far cogliere al giovane che l’educazione matematica contribuisce alla sua formazione culturale in una maniera tale da consentirgli di partecipare alla vita sociale con consapevolezza e capacità critica, dovrebbe essere una finalità sottesa all’*opera* quotidiana di tutti gli insegnanti.

A seguire si trovano dettagli su simili certamina nella storia d’Italia e su quello napoletano.

CERTAMEN DI MATEMATICA



edizione



RENATO CACCIOPOLI

L’introduzione nella scuola italiana di una gara con denominazione *Certamen* è generalmente attribuita al latinista Alessandro Ronconi che nei primi anni 70 dello scorso secolo, in qualità di presidente dell’Associazione Nazionale di Cultura Classica, istituì il tutt’oggi ancora vitale *Certamen classicum Florentinum*. Ma, ad onore del vero, Ronconi si avvalese della collaborazione di altri due insigni uomini di lettere, il linguista Giacomo Devoto e il filologo Dino Pieraccioni. Quest’ultimo, come si legge in più parti degli Atti del convegno in sua memoria (Firenze, 16 gennaio 2013) dal titolo *La scuola tra classicità e modernità - L’insegnamento di un Maestro: Dino Pieraccioni*, era molto impegnato nell’ideazione e nello sviluppo dell’iniziativa. In un articolo ivi pubblicato dal titolo “Il *Certamen classicum Florentinum*, un moderno esempio di *studium humanitatis*”, il Professore Francesco Becchi scrive:

L'istituzione del Certamen per Pieraccioni corrispondeva alla necessità dell'intellettuale militante di intervenire concretamente nella temperie culturale e formativa del suo tempo; gli stava a cuore soprattutto l'educazione e la formazione integrale dei giovani, credeva profondamente al magistero degli antichi e vedeva nel loro pensiero uno strumento importante per una crescita intellettuale e morale armoniosa e, nelle lingue classiche, la porta di accesso a quel mondo di valori che mantenevano intatta ancora tutta la loro validità.

La gara, attualmente giunta alla sua XLV edizione, è ospitata a turno da vari licei di Firenze, e vede ogni anno studenti da ogni parte d'Italia confrontarsi con la traduzione dalle Lingue Classiche e con la relativa interpretazione.

Nel 1980, su iniziativa del Liceo-Ginnasio "Tulliano" di Arpino in provincia di Frosinone, nacque il *Certamen Ciceronianum Arpinas* che da una prima fase a carattere regionale ha raggiunto via via nel corso di 38 edizioni una dimensione internazionale. Inoltre, dal 2015 il bando della manifestazione, riservata in precedenza agli studenti del Liceo Classico, consente la partecipazione anche agli studenti del Liceo Scientifico. La prova consiste nella traduzione e nel commento di un passo tratto da un'opera di Cicerone. È del tutto ovvio che intorno all'aspetto della competizione si innestano finalità di varia natura: gli scambi socioculturali tra le varie regioni, la promozione degli studi classici anche alla luce delle figure eminenti del territorio, la valorizzazione del patrimonio archeologico, storico, artistico, letterario e filosofico.

A testimonianza dell'interesse suscitato da questo tipo di contesto molte analoghe iniziative, sempre rivolte alle lingue antiche, sono state introdotte su tutto il territorio nazionale; alcune oramai consolidate,

- a) *Certamen Latinum Syracusanum* (Liceo Ginnasio "T. Gargallo" di Siracusa - XXXII edizione)
- b) *Certamen Peloritanum* (delegazione messinese dell'Associazione Italiana di Cultura Classica presso l'Istituto Istruzione Superiore "Francesco Maurolico" di Messina – XXX edizione),
- c) *Certamen Ennanium* (Liceo Classico "Giuseppe Palmieri" di Lecce XXV edizione)
- d) *Certamen Taciteum* (Liceo Classico "G. C. Tacito" di Terni - XXIII edizione),
- e) *Certamen Vitruvianum Formianum* (Liceo Classico "Vitruvio Pollone" di Formia – XV edizione),

e altre di più recente istituzione,

- f) *Certamen Lucretianum* (Liceo "Leopardi-Majorana" di Pordenone - XI edizione),
- g) *Certamen Mutycense* (Liceo Classico "Galilei – Campailla" di Modica – VIII edizione)
- h) *Certamen Athesinum* (Liceo Classico "Giovanni Prato" di Trento – VI edizione),
- i) *Certamen Nolanum* (Liceo Classico Statale "G. Carducci" di Nola – II edizione).

Più recentemente, anche in seguito al fermento culturale e organizzativo che caratterizza attualmente l'attività delle istituzioni scolastiche, altre iniziative con le stesse caratteristiche ma riguardanti discipline diverse, sono state istituite.

Ad esempio, a Venaria Reale in provincia di Torino, proseguendo l'esperienza iniziata per i 150 anni dell'Unità d'Italia che suscitò un grande interesse tra gli studenti coinvolti, il Liceo Statale "Juvarrà Venaria" ha istituito una manifestazione a carattere nazionale denominata "Certamen di Storia e Letteratura Italiana". Alla gara, la cui prova consiste in un elaborato scritto secondo le

tipologie previste dell'Esame di Stato, possono partecipare gli studenti di scuola secondaria superiore iscritti al quarto o al quinto anno che abbiano conseguito nell'anno scolastico precedente una votazione da 8 a 10 in Italiano e Storia.

Per quanto riguarda, le discipline a carattere scientifico, qui piace menzionare il Certamen Nazionale Fisico-Matematico "Fabiana D'Arpa" che istituito nel 2002 ha raggiunto quest'anno la sua XVIII edizione. Alcune frasi tratte dalla presentazione della manifestazione presente sul sito del Liceo Scientifico Statale "Leonardo da Vinci" di Maglie (LE) rendono evidenti le motivazioni alla sua base:

... Ha il proprio focus nelle discipline scientifiche, ma prospetta il modello culturale di un "umanesimo integrale", di una cultura armonicamente strutturata e pariteticamente perseguita... Al primo classificato un simbolo pregnante di valori ed idealità: un ulivo d'argento... Pianta amata da Pallade, dea della guerra, la quale ne fece dono ad Atene, l'ulivo è, poi, simbolo, insieme, della pace, della scienza e delle arti, che solo nella pace possono fiorire. Ma nel Certamen esso assume anche una connotazione etica, divenendo una sorta di metafora della breve e tormentata esistenza di Fabiana: il tronco scaglioso, attorcigliato, pieno di nodi e cavità, nella sua sofferenza si radica puntigliosamente, pertinacemente, caparbiamente nella roccia per alimentare il vitale slancio d'azzurro e d'infinito dei suoi rami e delle sue foglie.

Un'altra interessante particolarità del Certamen Matematico-Fisico di Maglie è che i concorrenti ammessi si confrontano su una prova, predisposta da docenti del Politecnico di Torino mentre gli elaborati svolti dai partecipanti vengono valutati da una commissione costituita da docenti del Dipartimento di Matematica e Fisica "Ennio De Giorgi" dell'Università del Salento con la presenza del Dirigente Scolastico pro-tempore e di un rappresentante della famiglia D'Arpa.

A Napoli, il *Certamen Nazionale di Matematica*, oggi alla sua IX edizione, nasce nel 2011 grazie a una felice intuizione della dirigenza del Liceo Scientifico Statale "Giuseppe Mercalli" che, in casuale coincidenza con il Liceo Statale "Juvarra Venaria", fu presentato ufficialmente durante la celebrazione per i 150 anni dell'Unità d'Italia. La manifestazione, nata per "diffondere la cultura scientifica tra gli studenti e incentivarne l'interesse per la Matematica e le sue Applicazioni, potenziandone le loro conoscenze, capacità e abilità", ha ricevuto, fin dalla sua prima edizione, il patrocinio dell'Ufficio Scolastico Regionale della Campania, della Città Metropolitana di Napoli, del Comune di Napoli, della Sezione Mathesis di Napoli.

Il Dipartimento di Matematica e Applicazioni "Renato Caccioppoli" (DMA) consapevole che iniziative di questo tipo, oltre a far parte della 'terza missione' degli Atenei, favoriscono e rafforzano un proficuo rapporto tra Università e mondo della Scuola, offre il patrocinio morale e collabora fattivamente nell'organizzazione formulando l'elaborato su cui verte la gara. Ed è su questo aspetto che si intende ora, in conclusione, fornire alcune considerazioni.

La formulazione di un elaborato per una prova a carattere di gara è certamente un impegno complesso dal momento che bisogna tenere in considerazione molteplici aspetti, primi tra tutti, la durata, la tipologia e la finalità. Ad esempio, nell'articolo già citato del Professore Becchi, si legge un frammento, che esplicita la questione relativa a quello che si intende mettere in risalto per la valutazione dell'elaborato e di conseguenza anche della scelta del brano da tradurre.

La traduzione a cui Pieraccioni pensava non era il meccanico transferre verbum de verbo di stampo medievale, un'operazione questa non solo inutile ma anche

dannosa: ma l'umanistico traducere ad sententiam. Questo verbo traducere, che era stato coniato il 5 settembre del 1400 dall'aretino per nascita ma fiorentino d'adozione, Leonardo Bruni, esponente di spicco della prima generazione umanista fiorentina, penetrò poi in tutte le lingue romanze e finì per soppiantare transferre che era obbedienza alla letteralità. A questa attività, sentita come nuova, si richiamava Pieraccioni, convinto come era che la pratica del traducere fosse esercizio di intelligenza e applicazione di competenze non solo linguistiche.

La commissione Certamen nominata dal DMA, è attualmente composta da

Aniello Buonocore (coord), <aniello.buonocore@unina.it>,

Annamaria Barbagallo, <annamaria.barbagallo@unina.it>,

Florinda Capone, <fcapone@unina.it>,

Luigia Caputo, <luigia.caputo@unina.it>,

Salvatore Cuomo, <salvatore.cuomo@unina.it>,

Ulderico Dardano, <dardano@unina.it>,

Roberta Di Gennaro, <digennar@unina.it>,

Eleonora Messina, <eleonora.messina@unina.it>,

Salvatore Rao, <salvatore.rao@unina.it>,

Schiattarella Roberta, <roberta.schiattarella@unina.it>,

Rocco Trombetti, <rocco.trombetti@unina.it>.

Essa adottando inizialmente un modello tipo Olimpiadi della Matematica, si è posta l'obiettivo, nel corso degli anni, della ri-calibrazione della richiesta rispetto a fissati criteri utili per l'attribuzione dei punteggi. Allo stato attuale, l'elaborato è suddiviso in tre parti con le seguenti caratteristiche e finalità (gli esempi sono tratti dalla traccia oggetto della IX edizione).

– La prima è dedicata, per lo più, all'accertamento dei contenuti presenti nel bando così come individuati dal comitato organizzatore del liceo Mercalli ed è strutturata con 15 domande a risposta multipla e con valore pari a 2. A titolo di esempio,

Problema 9. Il seguente enunciato

$$\forall \epsilon > 0, \exists \delta > 0 \text{ tale che se } 0 < |h| < \delta \text{ allora } \left| \frac{f(1+h) - f(1) - 4h}{h} \right| < \epsilon$$

significa che:

(A) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 4.$

(B) $\lim_{x \rightarrow 4} f(x) = 1.$

(C) $f'(1) = 4.$

(D) $f'(4) = 1.$

(E) $\lim_{h \rightarrow 0} f(1+h) = f(1).$

– La seconda è, invece, rivolta al saper applicare i contenuti noti per determinare la grandezza richiesta ed è strutturata con 6 domande ciascuna con valore pari a 5; ad esempio

Problema 18. Si vuole ricoprire un foglio di colore bianco e di forma quadrata di lato $36\sqrt{\pi}$ disassemblando un fiore di carta di colore giallo. Si sa che:

1. il fiore è composto da una parte centrale circolare C e da tre corone ognuna di dieci petali;
2. C ha lo stesso raggio della circonferenza di equazione $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$;
3. i petali di una stessa corona sono uguali tra loro;
4. ogni petalo di ciascuna corona è di forma ellittica avente eccentricità $e = \frac{\sqrt{5}}{3}$;
5. le lunghezze degli assi maggiori dei petali delle tre corone sono uguali ai primi tre termini della progressione geometrica di ragione 2 con termine iniziale pari al raggio di C .

Determinare l'area A della parte del foglio che resterà bianca.

- L'ultima, costituita da tre distinti problemi a ciascuno dei quali può essere attribuito un punteggio da 0 a 10, è tesa anche all'accertamento delle capacità metacognitive molto spesso richiamate nelle indicazioni nazionali; ad esempio

Problema 24. Si consideri l'insieme $S = \{N, I, O\}$ e il meccanismo di produzione di parole costituite con le sole lettere di S che, a partire dalla parola NI, è basato sulle seguenti cinque regole.

- r₁) A una parola che termina con I si può concatenare la lettera O; ad esempio, se x rappresenta una parte di una parola, allora è permesso: $NxI \rightarrow NxIO$.⁸
- r₂) La parte di parola dopo la lettera N può essere concatenata due volte alla parola stessa; ad esempio, se x rappresenta una parte di una parola, allora è permesso: $Nx \rightarrow NxIx$.
- r₃) Se in una parola ci sono due lettere I consecutive allora esse possono essere rimpiazzate da una lettera O; ad esempio, se x e y rappresentano due parti di una parola, allora è permesso: $NxIly \rightarrow NxOly$.
- r₄) Se in una parola ci sono due lettere O consecutive allora esse possono essere eliminate; ad esempio, se x e y rappresentano due parti di una parola, allora è permesso: $NxOOy \rightarrow Nxy$.
- r₅) Se l_1 e l_2 sono due lettere consecutive di una parola entrambe diverse da N allora esse possono essere permutate tra loro; ad esempio, se x e y rappresentano due parti di una parola, allora è permesso: $Nxl_1l_2y \rightarrow Nxll_2l_1y$.

Segue un esempio di produzione di parole:

$$NI \xrightarrow{r_3} NIO \xrightarrow{r_2} NIOIOIO \xrightarrow{r_5} NIOOIO.$$

Dopo di ciò:

- a) si produca, specificando la regola applicata in ciascun passo, una parola utilizzando almeno una volta ciascuna delle cinque regole;
- b) si dimostri che il numero delle lettere I presenti in una generica parola non può essere pari;
- c) si dimostri che non si può produrre la parola NO.

⁸Per *parte di una parola* si deve intendere un gruppo consecutivo di lettere della parola o eventualmente nessuna lettera. Per *concatenamento* si deve intendere l'aggiunta di un gruppo di lettere alla fine della parola.

Si è potuto così constatare nel corso delle varie edizioni una via via maggiore attenzione degli insegnanti nel curare l'aspetto riguardante l'enunciato e la dimostrazione di risultati teorici, non limitandosi alle classiche questioni di geometria sintetica. Ma, rilievo di sicuro altrettanto

importante, è stata la crescente consapevolezza manifestata dagli studenti sulla necessità del saper argomentare il proprio ragionamento e sull'efficacia delle dimostrazioni; ciò incoraggia la ricerca di nuove proposte di problemi da utilizzare nell'ambito della didattica curriculare.

Un altro aspetto della manifestazione napoletana che è significativo descrivere è l'organizzazione della giornata nella quale si disputa la gara; essa è pensata come un unicum per parlare della e sulla matematica.



IX edizione - venerdì 5 aprile 2019

Organizzazione della giornata:

- h. 8.00 riconoscimento dei candidati
- h. 8.30 inizio della prova
- h. 9.00 – 12.00 visita guidata per i docenti accompagnatori
- h. 12.30 fine della prova
- h. 13.00 pranzo presso la struttura del liceo Mercalli
- h. 14.00 intervento del Prof. Trombetti, che illustrerà agli studenti l'offerta formativa del Dipartimento di Matematica
- h. 14.30 esposizione da parte dei docenti universitari delle soluzioni degli esercizi e/o dei problemi proposti nella gara del mattino
- h. 15.30 intervento del prof. Salvatore Rao dal titolo "cinque?"
- h. 16.30 cerimonia di premiazione
- h. 18.00 chiusura dei lavori.

In collaborazione con:

- Dipartimento di Matematica e Applicazioni "R. Caccioppoli" - Università Federico II
- Mathesis sezione di Napoli

Con il patrocinio di:

- Regione Campania
- Città Metropolitana di Napoli
- Comune di Napoli
- U.S.R. della Campania



Infatti, dopo la gara e l'incontro conviviale di ristoro offerto dal Liceo Mercalli a tutti i partecipanti, inizia una sessione pomeridiana organizzata in tre momenti. Si parte con un incontro-confronto nel quale gli studenti formulano domande o richieste di chiarimento sui quesiti oggetto della prova. In questa fase è molto frequente la circostanza che le osservazioni degli studenti forniscano spunti di riflessione e utili indicazioni alla commissione sulla formulazione del testo. La seconda parte della sessione pomeridiana è l'incontro con un esperto sulla questione dell'orientamento universitario con particolare riferimento ai corsi di studio nelle discipline tecnico-scientifiche. La terza parte consiste in una breve conferenza nella quale il relatore è invitato ad evidenziare viepiù il lato "bello in sé" della matematica e la precisione del suo linguaggio.

Nel mentre si svolge la sessione pomeridiana, la commissione Certamen si riunisce per la correzione degli elaborati e la compilazione della graduatoria.



I primi tre elaborati sono premiati con le modalità previste dal bando annuale. Alla fine della manifestazione, la cerimonia di premiazione alla presenza del Dirigente Scolastico e dei rappresentanti delle Istituzioni patrocinate è momento di grande partecipazione emotiva per tutti e si caratterizza per l'afflato tra i giovani partecipanti.



Il Certamen Nazionale di Matematica di Napoli, così, vuole costituire un'occasione per confrontare idee e proposte che possano contribuire al più generale dibattito sull'insegnamento della matematica e sulle varie forme in cui si può articolare la sua didattica. In questo sforzo collettivo, l'ambizione di far cogliere al giovane che l'educazione matematica contribuisce alla sua formazione culturale in una maniera tale da consentirgli di partecipare alla vita sociale con consapevolezza e capacità critica, dovrebbe essere una finalità sottesa all'*opera* quotidiana di tutti gli insegnanti.