Capitolo 10 (Integrazione a unità 23)

Circonferenza e cerchio

10.1 Quesiti a risposta chiusa.

10.1.1 Per il punto A, scelto arbitrariamente su una circonferenza, si conducono il diametro AB e la corda AC non passante per il centro della circonferenza. Risulta che:

[A] AB>AC [B] AB=AC
[C] AB<AC [D] non è possibile confrontare le due lunghezze

10.1.2 Indicato con C un punto, scelto arbitrariamente su una circonferenza di diametro AB, risulta che:

[A] AC>BC; [B] AC=BC;
[C] AC<BC; [D] non è possibile confrontare le due lunghezze.

10.1.3 Per il punto A, scelto arbitrariamente su una circonferenza, si conducono il diametro AB e la corda AC non passante per il centro della circonferenza. Risulta che:

[A] AB>AC+BC; [B] AB=AC+BC;
[C] AB<AC+BC; [D] non è possibile operare il confronto.

10.1.4 Da parti opposte del diametro AB di una circonferenza, si tracciano le corde congruenti AC e AD. Risulta che:

[A] $C\widehat{A}B>D\widehat{A}B$; [B] $C\widehat{A}B=D\widehat{A}B$;
[C] $C\widehat{A}B<D\widehat{A}B$; [D] non è possibile operare il confronto.

10.1.5 Siano A e B due punti arbitrari di una circonferenza, non diametralmente opposti. Si traccino le corde AP, BP, AQ, BQ, essendo P e Q due punti distinti situati sul maggiore degli archi AB. Le bisettrici degli angoli $A\widehat{P}B$ e $A\widehat{Q}B$ s'intersecano in un punto R.

[A] Il punto R è situato sulla circonferenza.
[B] Il punto R è interno alla circonferenza.
[C] Il punto R è esterno alla circonferenza.
[D] Non è possibile stabilire quale delle tre situazioni si verifica.

10.1.6 AB è una corda di una circonferenza ed M è il suo punto medio. Al variare di AB, mantenendosi parallela a se stessa, il punto M descrive:

[A] una corda diversa dal diametro; [B] un diametro;
[C] una circonferenza; [D] una linea diversa dalle precedenti.

10.1.7 AB è una corda di una circonferenza ed M è il suo punto medio. Al variare di AB, in modo che l'estremo A rimanga fisso, il punto M descrive:

[A] una corda diversa dal diametro; [B] un diametro;
[C] una circonferenza; [D] una linea diversa dalle precedenti.

10.1.8 I vertici di un generico quadrilatero convesso appartengono ad una stessa circonferenza (si dice che il quadrilatero è inscritto nella circonferenza o che è un *quadrilatero ciclico*).

[A] Gli angoli opposti del quadrilatero sono uguali.
[B] Gli angoli opposti del quadrilatero sono complementari.
[C] Gli angoli opposti del quadrilatero sono supplementari.

[D] Tra gli angoli opposti del quadrilatero non sussiste alcuna relazione speciale.

10.1.9 Esiste almeno una circonferenza passante per due dati punti A e B ed avente dato raggio r:
[A] comunque si scelgano i punti A e B ed il raggio r;
[B] solo se dist(A,B)>2r;
[C] solo se dist(A,B)<2r;
[D] sotto condizioni diverse dalle precedenti.

10.1.10 Il trapezio ABCD è tale che la base maggiore AB contiene il diametro di un semicerchio, mentre gli altri tre lati sono tangenti al semicerchio (si dice che il trapezio è *circoscritto al semicerchio*). Risulta che:
[A] $AB = AD + BC$;
[B] $AB > AD + BC$;
[C] $AB < AD + BC$;
[D] non ci sono elementi per stabilire quale delle tre relazioni si verifica.

10.1.11 I lati di un trapezio rettangolo sono tangenti ad un cerchio di centro O (si dice che il trapezio è *circoscritto al cerchio*). Indicato con AB il lato obliquo del trapezio:
[A] il triangolo OAB è certamente rettangolo;
[B] il triangolo OAB è certamente acutangolo;
[C] il triangolo OAB è certamente ottusangolo;
[D] di nessuna delle tre precedenti affermazioni c'è certezza.

10.1.12 Indicati con R ed r rispettivamente i raggi dei cerchi circoscritto ed inscritto in un triangolo equilatero, risulta che:
[A] $R = \frac{3}{2}r$;
[B] $R = 2r$;
[C] $R = 3r$;
[D] è impossibile stabilire con certezza se sussista una delle relazioni precedenti.

10.2 Quesiti a risposta aperta.

10.2.1 Due corde congruenti di un cerchio si secano in un punto interno al cerchio. È possibile stabilire qualche relazione fra i segmenti in cui il punto comune divide le corde?

10.2.2 Su una generica corda di un cerchio si prendono due qualsiasi punti equidistanti dagli estremi della corda e si conducono per essi le due corde perpendicolari alla corda prescelta. È possibile stabilire qualche relazione fra queste due corde?

10.2.3 La corda AB di una circonferenza di centro O si prolunga, dalla parte di B, di un segmento BC uguale al raggio della circonferenza. Dimostrare che $O\hat{A}C = 2\,O\hat{C}A$.

10.2.4 Dagli estremi del diametro AB di una circonferenza si tracciano, da parti opposte del diametro, le corde AC e BD in modo che $B\hat{A}C > A\hat{B}D$. Dimostrare che $AC < BD$.

10.2.5 Si consideri l'insieme delle corde di un cerchio passanti per un suo punto interno distinto da centro. Dimostrare che il diametro passante per il punto è la corda maggiore mentre la corda perpendicolare ad esso è la minore.

10.2.6 Quando i lati di un triangolo sono tangenti ad una stessa circonferenza, la circonferenza, com'è noto, si dice *inscritta* nel triangolo (e questo si dice *circoscritto* alla circonferenza). Si può affermare che in ogni triangolo è inscrivibile una circonferenza?

10.2.7 Quando i vertici di un triangolo sono situati su una stessa circonferenza, la circonferenza, com'è noto, si dice *circoscritta* al triangolo (e questo si dice *inscritto* nella circonferenza). Si può affermare che ad ogni triangolo è circoscrivibile in una circonferenza?

10.2.8 È dato il quadrante di cerchio OAB, di centro O e raggio di lunghezza nota r. Sull'arco AB si prende un generico punto P e lo si proietta ortogonalmente in R sulla retta OA ed in S sulla retta OB. È possibile calcolare la lunghezza del segmento RS?

10.2.9 È dato l'angolo convesso $a\hat{O}b$. Siano A e B le intersezioni di una qualunque circonferenza di centro O con i lati Oa ed Ob del triangolo. Si conduca quindi per B la retta c tale che, detti C l'ulteriore punto in cui interseca la circonferenza e D il punto in cui interseca il prolungamento del lato Oa, il segmento CD sia lungo quanto il raggio della circonferenza. Si conduca infine per O la retta p parallela a c e si chiami P il punto, interno all'angolo $a\hat{O}b$, in cui essa interseca la circonferenza. Dimostrare che l'angolo $A\hat{O}P$ è la terza parte dell'angolo $a\hat{O}b$.

10.2.10 L'angolo in B del triangolo ABC è ottuso. Indicate con AD e BE due altezze del triangolo, dimostrare che l'asse del segmento DE passa per il punto medio di AB.

10.2.11 Due triangoli, aventi un lato in comune e aventi uguali gli angoli opposti a questo lato e anche le loro bisettrici e infine disposti dalla medesima parte rispetto al lato comune, sono uguali. Fornire una dimostrazione di questo teorema.

10.3 Risposte commentate: quesiti a risposta chiusa.

Quesito 10.1.1. [A] è l'alternativa corretta, dal momento che il diametro è più lungo di ogni corda.

Quesito 10.1.2. La lunghezza delle due corde AC e BC dipende dalla posizione di C, che però, in base ai dati del quesito, non si conosce. Pertanto gli elementi disponibili non consentono di confrontare le due corde. [D] è l'alternativa corretta.

Quesito 10.1.3. Siccome AB, AC, BC sono i lati di un triangolo e, com'è noto, ogni lato del triangolo è minore della somma degli altri due, l'alternativa corretta è [C].

Quesito 10.1.4. S'intuisce che l'alternativa corretta debba essere la [B] e la spiegazione razionale è immediata. Siccome, infatti, i due angoli $A\hat{C}B$ e $A\hat{D}B$ sono uguali perché retti (disegnare la figura), i due triangoli ABC e ABD sono entrambi rettangoli ed hanno uguali l'ipotenusa (perché in comune) ed i cateti AC e AD (per ipotesi). Dunque sono uguali. Se ne desume che gli angoli corrispondenti $C\hat{A}B$ e $D\hat{A}B$ sono uguali.

Quesito 10.1.5. Siccome PR è bisettrice dell'angolo $A\widehat{B}P$, risulta $A\widehat{P}R=B\widehat{P}R$; di conseguenza gli archi di circonferenza in cui PR divide l'arco AB sono uguali (disegnare la figura). Allo stesso risultato si perviene se si ragiona sulla bisettrice QR. Ne discende che il punto R è esattamente il punto medio dell'arco AB e perciò è situato sulla circonferenza. [A] è l'alternativa corretta.

Quesito 10.1.6. [B] è l'alternativa corretta. Per dimostrarlo, conduciamo la perpendicolare ad AB in M, ossia l'asse del segmento AB (disegnare la figura). Ad esso appartiene evidentemente anche il centro della circonferenza e perciò tale asse è una retta diametrale. D'altro canto, se A'B' è un'altra corda qualsiasi, parallela ad AB e quindi perpendicolare a quel diametro, il punto medio M' di questa corda appartiene esso pure a tale diametro. Se così non fosse, siccome ogni diametro perpendicolare ad una corda la biseca, sulla corda A'B' vi sarebbero due punti medi, il che è assurdo. Dunque tutti i punti medi delle corde parallele ad AB si trovano sul diametro perpendicolare ad AB. [c.v.d.]

Quesito 10. 1. 7. Considerata una corda AB di una circonferenza di centro O e detto M il punto medio di AB, la retta OM è perpendicolare ad AB (disegnare la figura). Ne consegue che, qualunque sia la corda AB, l'angolo $A\widehat{M}O$ è retto e quindi il triangolo AMO è inscritto nella circonferenza di diametro AO. Come dire che, al variare di AB intorno ad A, i punti M si trovano tutti sulla circonferenza di diametro AO. [C] è l'alternativa corretta.

Quesito 10. 1. 8. Consideriamo il quadrilatero convesso ABCD, i cui vertici sono situati sulla circonferenza di centro O (disegnare la figura). Tracciate le congiungenti OA, OB, OC, OD, è evidente che l'angolo alla circonferenza $B\widehat{A}D$ è la metà del corrispondente angolo al centro $B\widehat{O}D$, così come l'angolo alla circonferenza $B\widehat{C}D$ è la metà del corrispondente angolo al centro $B\widehat{O}D$; d'altro canto questi due angoli al centro hanno per somma un angolo giro, per cui $B\widehat{A}D+B\widehat{C}D$=un angolo piatto. Vale a dire che i due angoli sono supplementari. Di conseguenza anche gli altri due angoli opposti $A\widehat{B}D$ e $A\widehat{D}C$ lo sono, dal momento che la somma degli angoli interni di un quadrilatero è un angolo giro. [C] è l'alternativa corretta.

Quesito 10. 1. 9. Il centro O dell'eventuale circonferenza deve trovarsi sull'asse a del segmento AB. Allora con centro in A e raggio r si descrive una circonferenza (disegnare la figura): ciascun punto comune alla circonferenza ed alla retta a è il centro della circonferenza cercata. Affinché questo accada deve essere dist(A,B)≥2r. In particolare, se dist(A,B)=2r, esiste una sola circonferenza, il cui centro è il punto medio di AB; se dist(A,B)>2r, esistono due circonferenze. [D] è l'alternativa corretta.

Quesito 10. 1. 10. Ci riferiamo alla figura sottostante (Fig. 10.1).
I due triangoli rettangoli AEO e AHD sono uguali poiché OE=DE in quanto uguali al raggio del semicerchio e $A\widehat{O}E=A\widehat{D}H$ in quanto complementari dell'angolo in A: se ne desume che AO=AD. In modo analogo si conclude che OB=BC. Pertanto: AO+OB=AD+BC, cioè AB=AD+BC. [A] è l'alternativa corretta.

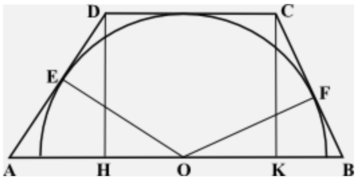

Fig. 10.1

Quesito 10. 1. 11. L'alternativa corretta è [A]. Per dimostrarlo bisogna tracciare il diametro MN perpendicolare alle basi del trapezio (M ed A su una medesima base) e, indicato con H il punto in cui il lato obliquo AB tocca il cerchio, dimostrare che i triangoli OMA ed OHA sono congruenti e così pure i triangoli ONB ed OHB. Ne discende che: $M\widehat{O}A=H\widehat{O}A$ e $N\widehat{O}B=H\widehat{O}B$, da cui segue: $M\widehat{O}A+N\widehat{O}B=H\widehat{O}A+H\widehat{O}B=90°$.

Quesito 10. 1. 12. In un triangolo equilatero coincidono il circocentro (= centro del cerchio circoscritto), l'incentro (= centro del cerchio inscritto) e il baricentro (= punto d'incontro delle mediane). D'altro canto, il baricentro divide ogni mediana (che, nel caso specifico, è anche asse e bisettrice del triangolo) in due parti, di cui quella che contiene il vertice è il doppio dell'altra. Siccome la prima è il raggio R del cerchio circoscritto e la seconda il raggio r del cerchio inscritto, risulta R=2r. [B] è l'alternativa corretta.

10. 4 Risposte commentate: **quesiti a risposta aperta**.

Quesito 10. 2. 1. Si dimostra che i segmenti in cui il punto divide una corda sono rispettivamente uguali a quelli in cui divide l'altra corda. Andiamo a dimostrarlo. Per questo consideriamo due qualsiasi corde uguali di un cerchio, AB e CD, che si intersecano in un punto E interno al cerchio (Fig. 10.2).

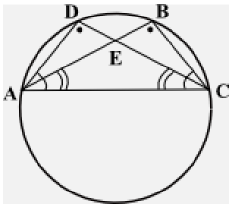

Fig. 10.2

Prendiamo in esame i triangoli ABC e ACD: essi hanno AC in comune e AB=CD per ipotesi; inoltre gli angoli $A\hat{B}C$ e $A\hat{D}C$ sono uguali perché angoli alla circonferenza che insistono sullo stesso arco AC e gli angoli $A\hat{C}B$ e $C\hat{A}D$ sono uguali perché angoli alla circonferenza che insistono sugli archi uguali DC e AB, di conseguenza $B\hat{A}C=D\hat{C}A$. In definitiva i due triangoli ABC e ACD sono uguali. In particolare BC=AD. A questo punto è facile dimostrare che anche i triangoli AED e BEC sono uguali e pertanto: AE=CE e BE=DE.

Quesito 10. 2. 2. Si dimostra che le due corde sono uguali. Per questo è sufficiente dimostrare che sono equidistanti dal centro della circonferenza. Al riguardo, indicata con MN la corda prescelta (disegnare la figura), con P e Q i suoi punti tali che MP=NQ, e con AB la corda perpendicolare ad MN in P e con CD quella perpendicolare ad MN in Q, basta prendere in esame il triangolo isoscele OPQ: in esso la mediana OH è anche altezza relativa a PQ, per cui, non solo HP ed HQ sono uguali, ma nel medesimo tempo sono uguali alle distanze di O da AB e CD.

Quesito 10. 2. 3. Il triangolo OBC è isoscele sulla base OC, per cui $B\hat{O}C=B\hat{C}O$ (disegnare la figura). Il triangolo OAB è isoscele sulla base AB, per cui $O\hat{A}B=O\hat{B}A$. D'altro canto, l'angolo $O\hat{B}A$, in quanto angolo esterno del triangolo OBC, è uguale alla somma degli angoli interni non adiacenti, per cui è il doppio dell'angolo $B\hat{O}C$. Se ne desume che: $O\hat{A}C=2\,O\hat{C}A$. [c.v.d.]

Quesito 10. 2. 4. Basta considerare gli angoli $A\hat{O}C$ e $B\hat{O}D$ (disegnare la figura): siccome $A\hat{O}C=180°-2\,O\hat{A}C$ e $B\hat{O}D=180°-2\,A\hat{B}D$, si desume subito che $A\hat{O}C<B\hat{O}D$ e, di conseguenza: AC<BD.

Quesito 10. 2. 5. Che il diametro sia la corda maggiore è evidente, dal momento che ogni corda distinta da esso è minore del diametro stesso. Per dimostrare che la corda perpendicolare al diametro è la minore, diciamo AB tale corda e XY un'altra corda qualsiasi passante per il punto interno P prescelto (disegnare la figura). Consideriamo le distanze OP ed OH del centro O del cerchio dalle due corde. Siccome il triangolo OPH è rettangolo in H, se ne desume che OP>OH e, di conseguenza, AB<XY, poiché di due corde aventi distanze disuguali dal centro, è minore quella che ha distanza maggiore.

Quesito 10. 2. 6. Sì. Basta tener presente che le bisettrici di ogni triangolo passano per uno stesso punto, che è equidistante dai lati del triangolo, per cui la circonferenza avente centro in questo punto e raggio uguale alla sua distanza da uno dei lati del triangolo è la circonferenza inscritta nel triangolo. Proprio per questo il punto comune alle bisettrici di un triangolo si dice *incentro* (vale a dire: *centro del cerchio inscritto*)

Quesito 10. 2. 7. Sì. Basta tener presente che gli assi del triangolo passano per uno stesso punto, che è equidistante dai vertici del triangolo, per cui la circonferenza avente centro in questo punto e raggio uguale alla sua distanza da uno dei vertici del triangolo è la circonferenza circoscritta al triangolo. Proprio per questo il punto comune agli assi di un triangolo si chiama *circocentro* (vale a dire: *centro del cerchio circoscritto*).

Quesito 10. 2. 8. È sufficiente constatare che il quadrilatero ORPS è un rettangolo, le cui diagonali sono il raggio OP del quadrante e il segmento RS. Siccome tali diagonali sono uguali, è evidente che RS è lungo r.

Quesito 10. 2. 9. Con riferimento alla figura sottostante (Fig. 10.3), si dimostra facilmente che gli angoli $C\hat{O}D$ e $C\hat{D}O$ sono uguali e, così pure, sono uguali gli angoli $O\hat{C}B$, $O\hat{B}C$ e $P\hat{O}B$.
Pertanto:

$O\hat{C}B=2\,C\hat{O}D$, o anche: $C\hat{O}D=\frac{1}{2}P\hat{O}B$ e $B\hat{O}C=180°-2\,O\hat{B}C=180°-2\,P\hat{O}B$.

D'altro canto: $A\hat{O}P+P\hat{O}B+B\hat{O}C+C\hat{O}D=180°$.

Per cui: $A\hat{O}P+P\hat{O}B+\left(180°-2\,P\hat{O}B\right)+\frac{1}{2}P\hat{O}B=180$, e da qui, a conti fatti: $A\hat{O}P=\frac{1}{2}P\hat{O}B$.

Infine: $A\hat{O}P=\frac{1}{3}a\hat{O}b$. [c.v.d.]

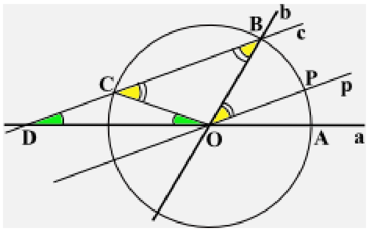

Fig. 10.3

Il procedimento descritto permette di trisecare un angolo qualsiasi ed è dovuto ad Archimede. In realtà gli antichi si sforzavano di ottenere tale trisezione con l'uso esclusivo di riga e compasso: cosa che nel procedimento descritto non succede dal momento che l'inserimento del segmento CD della retta c passante per B fra la circonferenza e la retta a non è possibile ottenerlo con il solo uso di riga (non graduata) e compasso, ma almeno anche con l'uso di una riga graduata.

Quesito 10. 2. 10. Nel triangolo ABC, ottusangolo in B, siano le altezze AD e BE (Fig. 10.4). È evidente che i due triangoli ABD e ABE sono rettangoli ed hanno in comune l'ipotenusa AB. Se ne desume che i punti A, D, B, E sono situati sulla circonferenza di diametro AB. L'asse della corda DE di questa circonferenza è esattamente il diametro AB e perciò passa per il centro della circonferenza stessa, che è esattamente il punto medio del segmento AB.

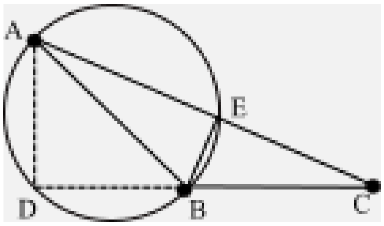

Fig. 10.4

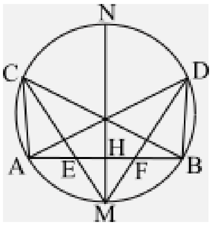

Fig. 10.5

Quesito 10. 2. 11. Si tratta di una dimostrazione complessa, che richiede molta attenzione e concentrazione.
Siano ABC e ABD i due triangoli (Fig. 10.5) nei quali, oltre al lato in comune AB, rispetto al quale essi sono disposti dalla stessa parte, si ha: $A\hat{C}B=A\hat{D}B$ e inoltre CE=DF, essendo CE la bisettrice dell'angolo $A\hat{C}B$ (per cui anche $A\hat{C}E=E\hat{C}B$) e DF la bisettrice dell'angolo $A\hat{D}B$ (per cui anche $A\hat{D}F=F\hat{D}B$).
[N.B.: In questa costruzione (Fig. 10.5) supponiamo che i due triangoli siano contenuti nel maggiore dei segmenti circolari determinati dalla corda AB, ma nulla cambia nel ragionamento se fossero contenuti nel minore di tali segmenti circolari o se i due segmenti circolari fossero uguali.]
Tracciamo la circonferenza γ circoscritta al triangolo ABC. Siccome $A\hat{C}B$ è un angolo alla circonferenza che insiste sull'arco AB e siccome $A\hat{C}B=A\hat{D}B$, allora anche l'angolo $A\hat{D}B$ è un angolo alla circonferenza, per cui D è situato su γ.
Indichiamo ora con M il punto in cui s'incontrano le due bisettrici CE e DF. Si spiega facilmente che M è il punto medio dell'arco AB e che il diametro MN è perpendicolare alla corda AB nel suo punto medio H. Ovviamente l'estremo N di questo diametro è il punto medio del maggiore degli archi AB.
Per dimostrare che i due triangoli ABC e ABD sono uguali, è sufficiente dimostrare che AC=BD, poiché in questo caso si desume facilmente che sono uguali sia gli angoli $A\hat{B}C$ e $B\hat{A}D$ sia, di conseguenza, gli angoli $B\hat{A}C$ e $A\hat{B}D$. Per cui i due triangoli risultano uguali per il 2° criterio di uguaglianza.
Occorre dunque dimostrare che AC=BD. Lo facciamo ragionando per assurdo.
Supponiamo allora che sia AC>BD. Ne consegue che arco AC > arco BD e, di conseguenza: arco CN < arco ND e anche $C\hat{M}N<D\hat{M}N$. Cosicché, prendendo in esame i triangoli EHM e FHM, si ha EM<FM, e da qui, ricordando che CE=FD, segue EM+CE<FM+FD, ossia CM<DM. Di conseguenza arco CAM < arco DBM. E quindi, ricordando che arco AM = arco BM, si ha arco AC < arco BD e perciò AC<BD. Contro l'ipotesi fatto che sia AC>BD. Quindi questa ipotesi deve essere abbandonata.
Analogamente si esclude che possa essere AC<BD.
In conclusione deve essere AC=BD e, come già spiegato sopra, il triangolo ABC è uguale al triangolo ABD.

5. 5 Antologia.

Le definizioni di "circonferenza" e "cerchio" che usiamo oggigiorno sono abbastanza recenti e risalgono a poco più di 100 anni addietro. Fino ad allora erano in voga definizioni mutuate da Euclide, se non proprio le definizioni di Euclide.
Ecco un esempio che possiamo far risalire ai primi anni dell'Ottocento.

Nella parte II del citato libro di Brunacci [1], a pag. 4, sono riportate le seguenti definizioni di "cerchio" e "circonferenza":
«Delle figure comprese da linee curve che curvilinee si nominano, la più semplice è il *cerchio* o *circolo*, che è una figura piana compresa da una sola linea curva che ritorna in se stessa (e chiamasi *circonferenza* o *periferia*), a cui tirate quante si vogliano linee rette dal medio punto dentro il piano di essa figura, tutte fra di loro riescono eguali.
«Quel punto da cui si spiccano le linee tutte uguali dicesi *centro*.
«E qualunque retta linea che passi per esso centro, e termini alla circonferenza da ambe le parti opposte, dicesi *diametro*».
Queste definizioni formulate da Brunacci sono mutuate da Euclide, il quale negli *Elementi*, fornisce le seguenti definizioni [2] :
«*Cerchio* è una figura piana compresa da un'unica linea [che si chiama *circonferenza*] tale che tutte le rette, le quali cadano sulla [stessa] linea [e cioè sulla circonferenza del cerchio] a partire da un punto fra quelli che giacciono internamente alla figura, sono uguali fra loro.
«Quel punto si chiama *centro* del cerchio.
«*Diametro* del cerchio è una retta condotta per il centro e terminata da ambedue le parti dalla circonferenza del cerchio, la quale retta taglia anche il cerchio per metà.»
Evidentemente però quelle definizioni non soddisfacevano gli studiosi dell'epoca, se è vero che A. Amedei ne propose una versione diversa, in una nota a pag. 39, parte II, del libro di Brunacci:
«La definizione del cerchio data dall'Autore al principio del Libro primo può essere sostituita dalla seguente, […]. Suppongasi che una linea qualsiasi CM si stacchi dalla AC, e conservandosi sempre fissa in C, ed uguale ad AC giri tutt'intorno sulla medesima superficie piana sino a ritornare sopra la stessa AC. È chiaro avere generato essa CM in tale viaggio la figura ABDE, ogni punto del perimetro della quale sarà egualmente distante dal centro C, perciocché è rimasta costante la linea generatrice CM» (Fig. 10.6).
Giudichi il lettore se la nota di Amedei sia più chiarificatrice dei termini "cerchio" e "circonferenza", di quella di Euclide (e di Brunacci). In ogni caso, egli sembra lasciare in sospeso la conclusione, anche se s'intuisce che la linea curva descritta dal punto A è la circonferenza e la regione descritta dalla linea retta (segmento) CA è il cerchio.

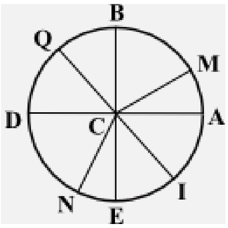

Fig. 10.6

[1] Cfr.: Cap.2 – Elementi di calcolo letterale, N° 2.2 – Antologia, in questa medesima cartella.
[2] Cfr.: Euclide, *Gli Elementi* (a cura di A. Frajese – L. Maccioni), coll. Classici, Torino, UTET, 1970, pag. 68.